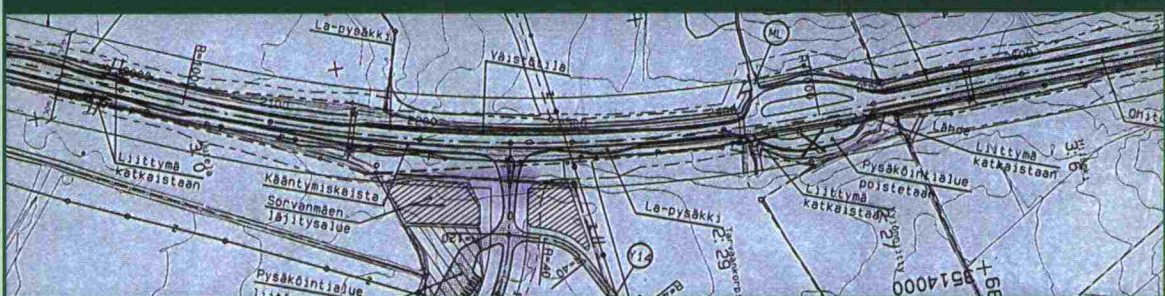


Tienrakentamisen hinnanmäärittely suunnitteluvaiheessa

Tielaitos

TIEHALLINTO



Kouvola 1999

**Kaakkois-Suomen
tiepiiri**

08 TIEL / KaS

Tienrakentamisen hinnanmäärittely suunnitteluvaiheessa



**Tielaitos
Kirjasto**

Tielaitos
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kouvola 1999

Julkaisu on kopioitu Oswald Interkopio Oy:ssä Mikkeliissä
Mikkeli 1999

Julkaisua on rajoitetusti saatavissa Kaakkois-Suomen tiepiiristä
Minna Peltotalta
Puhelin 020 444 6221
Telefax 020 444 6236



Tielaitos

Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kauppamiehenkatu 4
45100 KOUVOLA

TIIVISTELMÄ

Ohjeistus ja käytännöt rakentamiskustannusarvioiden laadinnasta eri suunnitteluvaiheissa ovat kirjavia. Eri suunnittelijoille on vuosien kuluessa muotoutunut omat menettelynsä niin yksikköhintatietouden hankkimiseen kuin kustannusarvioiden suunnitteluunkin.

Tielaitoksen tilaaja-tuottaja -jako on tuonut eteen uudenlaisen tilanteen, jossa vuosien varrella perimätietona siirtyneet käytännöt on pohdittava uudelleen. Kuinka tilaajan tietous hintatasosta jatkossa pysyy yllä? Mistä suunnittelijakonsultit saavat hintatietonsa? Mikä on Tielaitoksen urakoinnin rooli toteutumatietojen tuottamisessa?

Muun muassa näiden kysymysten innoittamana on koottu tämä ohjejulkaisu, jossa kuvataan toimintamallia tienrakentamisen hinnanmäärittelyyn suunnitteluvaiheessa. Ohjeessa on käsitelty kaikki suunnitteluvaiheet esisuunnitelmista rakennussuunnitteluun. Julkaisussa opastetaan suunnittelijaa nimenomaan suunnittelemaan hankkeen kustannukset vaihe vaiheelta. Ohjeessa on pyritty käymään läpi kaikki hinnan määräytymiseen olennaisesti vaikuttavat asiat. Julkaisuun on lisäksi koottu vuoden 1999 kevään hintatasossa (tienrakennusindeksi 139, 1985=100)) olevia Kaakkois-Suomen yksikköhintatietoja, joiden toivotaan auttavan niin kustannusten suunnittelijaa kuin kustannusarvioita arvioivia tilaajiakin. Kaikki hinnat on ilmoitettu ilman ALV:tä.

Esi- ja yleissuunnittelun eri vaiheissa on hinnanmäärittelyyn käytettävissä Rakusti-ohjelma. Tähän ohjelmaan on kerätty tietoa siitä, mitä asioita ja miten on tiehankkeen hintaa suunniteltaessa otettava huomioon. Ohjelman käyttöön saaminen toisi selvää järjestelmällisyyttä rakennuskustannusten suunnitteluun.

Työtä on ollut tekemässä joukko Tielaitoksen tuotannon itäsuomalaisia asiantuntijoita, niin suunnittelijoita kuin rakentajiakin. Työtä tehtäessä todettiin tarve erilaisen seurantatiedon tuottamiseen. Suunnittelijoiden ja suunnitelmien tilaajien käyttöön tulisi saada vertailutietoa kustannusarvioiden kehittymisestä tiehankkeen eri vaiheissa esisuunnittelusta aina rakentamiseen saakka. Tien rakentamisen yksikköhintatietoutta puolestaan tulisi myös systemaattisesti seurata, jotta käsitys rakentamisen hinnasta pysyisi ajan tasalla niin tekijöillä kuin tilaajillakin.

ALKUSANAT

Kaakkois-Suomen tiepiirin, Mikkelin urakointiyksikön ja Kouvolan konsultointiyksikön välisessä neuvottelussa syksyllä 1998 todettiin tienrakentamisen hinnanmäärittelyn yksityiskohtainen selvittäminen tarpeelliseksi, koska mm. tuotannon urakkatarjousten hinnat ovat olleet usein korkeampia kuin suunnitelmien kustannusarviot. Lisäksi nykyisin ei ole ollut selkeitä ohjeita suunnitteluvaiheessa tehtävän kustannusarvion laskemiseksi.

Tämän ohjeen tarkoituksena on yhtenäistää käytäntö sekä antaa ohjeet menettelyistä ja työkalu suunnittelijoille siitä, miten heidän tulisi määritellä tienrakennus- ja parantamishankkeille realistinen toteuttamiskustannusarvio eri suunnitelmavaiheissa.

Ohjeessa esitetään vaiheittainen menettely toteuttamiskustannusten arvioimiseksi, yksikköhinnan laskentaperiaatteita, tietolähteitä yksikkökustannuksista, apuvälineitä kustannuslaskentaan, taulukoita laskelmien tekemiseen ja muistilistoiksi sekä Kaakkois-Suomen tiepiirin alueella toteutuneita tienpitotoimenpiteiden yksikköhintatietoja. Hintatiedot ovat myyntihintoja, joissa on mukana materiaalien ja työn lisäksi tekijän yhteiskustannukset ja kate. Julkaisussa on lisäksi esitetty asioita, joihin erityisesti tulee kiinnittää huomiota kustannusarvioita laadittaessa.

Työn yhteydessä on Kaakkois-Suomen tiepiirin alueella suunnittelijoilta selvitetty kyselyllä heidän nykyistä toimintatapaansa hankkeiden toteuttamiskustannusten määrittelemiseksi. Rakennushankkeiden toteuttajien käsityksiä hinnan määrittelyn nykytilasta on myös selvitetty. Lisäksi työn aikana on oltu yhteydessä tienpidon ammattilaisiin tiehallinnossa ja tuotannossa Itä-Suomessa.

Kaakkois-Suomen tiepiirissä on työtä ohjannut ja valvonut insinööri Keijo Viljakainen.

Selvitystyö on tehty Tielaitoksen konsultoinnin Itä-Suomen yksikössä ja Mikkelin urakointiyksikössä, joissa työstä ovat vastanneet insinööri Hannu Tukiainen ja diplomi-insinööri Taru Potinkara. Selvityksen tekemiseen ovat lisäksi osallistuneet asiantuntijoina konsultoinnin Itä-Suomen yksiköstä rakennusmestarit Teuvo Liekola, Simo Saros ja Marja Bäck, ympäristösuunnittelija Hannu Kallio ja diplomi-insinööri Juha Litmanen, Mikkelin urakointiyksiköstä rakennusmestarit Ismo Pynnönen ja Jarmo Koistinen sekä projekti- ja päällystysyksiköstä rakennusmestarit Reijo Hämäläinen ja Hannu Koponen sekä insinööri Sari Viinikainen. Julkaisun viimeistelyssä ovat olleet mukana tekniset avustajat Eeva-Liisa Pirhonen ja Taito Korhonen.

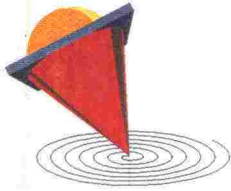
Kouvolassa huhtikuussa 1999

Kaakkois-Suomen tiepiiri

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	9
1.1	Nykytila	9
1.1.1	Kustannusten arviointi toimintajärjestelmän mukaan	9
1.1.2	Suunnittelijoiden nykyinen toimintatapa	11
1.1.3	Rakentajien käsityksiä nykytilasta	15
1.2	Tavoitteet	17
2	KUSTANNUSARVION MUODOSTAMINEN JA SISÄLTÖ ESISUUNNITTELUSSA	17
2.1	Yleistä	17
2.2	Tarveselvitys	19
2.2.1	Kustannusarvion muodostaminen	21
2.3	Toimenpideselvitys	25
2.3.1	Kustannusarvion muodostaminen	25
3	KUSTANNUSARVIO YLEISSUUNNITELMASSA	27
3.1	Yleistä	27
3.2	Kustannusarvio	29
3.2.1	Vaihtoehtojen vertailu	29
3.2.2	Kustannusarvion muodostaminen	29
4	KUSTANNUSARVION MUODOSTUMINEN JA SISÄLTÖ TIESUUNNITELMASSA	33
4.1	Yleistä	33
4.2	Kustannusarvio tiesuunnitelmassa	33
4.2.1	Rakennustyön kustannukset	35
4.2.2	Lunastus- ja korvauskustannukset	37
4.3	Materiaalien saatavuus, kertoimet ja matkat	39
4.4	Yksikköhinnan laskentaperiaatteet	41
5	YKSIKKÖHINNAT 1999	45
5.1	1000 Rakennusalueella olevat rakenteet	45
5.2	2000 Leikkaukset, kaivannot ja avo-ojarakenteet	55
5.3	3000 Kalliorakenteet	63
5.4	4000 Penger- ja kerrosrakenteet	71
5.5	5000 Pintarakenteet ja viimeistelyt	81
5.6	6000 Perustus- ja putkirakenteet	97
5.7	7000 Sillat, varusteet ja erityisrakenteet	103
6	YHTEENVETO	117
7	VIITTEET	119
8	LIITTEET	119

Muistiinpanoja



Käytä tätä tilaa omien muistiinpanojesi tekemiseen.
Täten sinulle vähitellen muodostuu omaan tarpeeseesi
räätälöity hinnanmäärittelyoppas ja -ohjeisto.

1 JOHDANTO

Laki yleisistä teistä määrittelee pykälässä 24 b , että yleissuunnitelmassa on esitettävä tien liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut, tien likimääräinen sijainti, sen vaikutukset ja alustava kustannusarvio. Vastaavasti saman lain pykälässä 26 sanotaan, että tiesuunnitelmaan on liitettävä arvio tien tekemisestä aiheutuvista kustannuksista. Tieasetuksen 11 §:ssä edelleen mainitaan, että tiesuunnitelmaan liitettävässä kustannusarviossa on erikseen mainittava tietyöstä ja yleisistä teistä annetun lain 9 luvussa säädetyistä korvauksista johtuviksi arvioidut kustannukset.

Näiden lakimääräisten kustannusarvioiden lisäksi tarvitaan tiensuunnittelun eri vaiheissa monentasoisia arvioita tienrakentamisen lopullisesta hinnasta. Tietoja tarvitaan tienpidon suunnitteluun, budjettien valmisteluun, neuvotteluihin ns. kolmansien osapuolten kanssa jne.

Tähän julkaisuun on kerätty tiivistettyyn muotoon ne tärkeimmät näkökohdat, joita tiehankkeiden hinnanmäärittelyssä on syytä suunnittelun eri vaiheissa ottaa huomioon. Opas pitää sisällään esimerkkejä laskentataulukoiksi sekä hinnastoja, joista toivotaan olevan apua rakennushankkeiden hintojen suunnittelussa ja näiden hinta-arvioiden hyväksi käyttämisessä.

1.1 Nykytila

1.1.1 Kustannusten arviointi toimintajärjestelmän mukaan

Tiensuunnittelun toimintaohjeet –kansio ohjeistaa eri tiensuunnittelun vaiheiden tekoa. Kustannusten suunnitteluun näissä ohjeissa on otettu hyvin tiukasti kantaa.

Tarveselvityksestä sanotaan, että toimenpiteet hahmotellaan kehittämistarpeiden pohjalta sellaisella tarkkuudella, että niiden sisältö, kustannukset ja vaikutukset voidaan arvioida karkeasti. Vaikutusarviointiin osana ohjeistetaan arvioimaan toimenpiteiden kustannukset.

Yleissuunnitelman toimintaohjeiden kohdassa YS 60 Yleissuunnitelman laatiminen sanotaan, että ”Laaditaan kustannusarvio”.

Tiesuunnitelman toimintaohjeessa sanotaan kohdassa TS 40 Valaistuksen, liikenteenohjauksen sekä laitteiden ja varusteiden suunnittelu, että varusteiden ja laitteiden määrät arvioidaan kustannusten selvittämiseksi ja että tuloksena on kustannusjakoesitys. TS 60 Siirto- ja suojaustoimenpiteiden sekä muiden rakenteiden suunnittelu –kohdassa arvioidaan myös kustannukset laitteistojen omistajien antamien arvioiden perusteella ja lopputuloksena dokumentoidaan suojaustoimenpiteiden määrät ja kustannuslaskelmat. Kohdassa TS 80 Siltojen yleissuunnitteluun liittyvät tehtävät ohjeistetaan siltasuunnittelijaa laatimaan siltaehdotuksen perusteella sillan kustannusarvio. Tiesuunnitelman kokoaminen TS 90 –kohta kehottaa käsittelemään

[illegible]

käytettävät suoritteiden yksikkökustannukset ja laskemaan hankkeen kustannusarvioin.

Rakennussuunnitelman RS 010 Geometrinen suunnittelu -, RS 020 Tienrakenteiden suunnittelu -, RS 030 Geotekninen suunnittelu -, RS 040 Kuivatuksen suunnittelu - ja RS 070 Ympäristösuunnittelu -kohdissa dokumentoidaan vaihtoehtojen kustannusvertailu.

1.1.2 Suunnittelijoiden nykyinen toimintatapa

Nykyistä toimintatapaa kustannusten arvioimiseksi selvitettiin Kaakkois-Suomessa talvella 98 tehdyllä kyselyllä.

Esi- ja ympäristösuunnitelmista tarveselvityksiin tehdään karkea kustannusarvio, yleissuunnitelmiin se yleensä sisältyy ja ympäristösuunnitelmiin kustannusarvio tehdään suunnitelmavaiheen mukaisesti eri tarkkuuksilla. Tiesuunnitelmiin tehdään aina kustannusarvio, rakennussuunnitelmiinkin joskus. Rakennussuunnitelmien kustannusarvio palvelee lähinnä rakentajan urakkahinnan määrittelyä tai alihankintojen arviointia. Nykyisin on hankekohtaisesti päätettävä, haluaako tilaaja teettää kustannusarvion myös rakennussuunnitelmiin.

Yleissuunnitelman kustannusarvio tehdään usein kilometrikustannusten perusteella, mutta joskus käytetään tarkempiakin suoritte pohjaisia kustannusten määrittelyjä. Erikoisrakenteet, kuten sillat, lasketaan jo yleissuunnitelmassa tarkemmin. Ympäristösuunnitelmien kustannusarvioissa käytetään eri rakenteiden yksikköhintoja (esim. kiveysten neliöhintoja jne.)

Tiesuunnitelmien kustannusarviot lasketaan pääsääntöisesti määrämittausohjeen mukaisesti suoritteittain. Joskus käytetään myös karkeampaa esim. kilometrikustannusmenettelyä.

Yksikköhintoja saadaan esimerkiksi Mitä maksaa? -julkaisusta, johon hinnat on koottu Tielaitoksen yksiköistä, tiepiireistä, yleisten teiden tuotantotilastosta sekä Rakustista. Aikaisempien suunnitelmien hintatietoja sovelletaan uusiin kohteisiin ja kollegojen kanssa pohditaan yhdessä sopivia hintoja. Joskus päivitetään omia hintakäsityksiä rakentajien toteutumätiedoilla. Sillankorjauksen yksikköhintoja löytyy "Sillantarkastuskäsikirjasta". Lisäksi kustannustietoa materiaalien osalta on saatu toimittajien hinnastoista.

Tiesuunnitelmiin hankitaan yleensä yksikköhintatietoutta rakentajilta tai entisiltä rakentajilta (esim. tiehallinnon tiemestareilta). Myös vanhoja tiepiirin aikaisia yksikköhintatietotaulukoita ja aikaisempien suunnitelmien hinnastoja hyödynnetään.

Esisuunnitelmiin tehdään kustannusarvioita vielä käsin laskemallakin. Jonkin verran käytetään Rakustia tai itse tehtyjä Excel-taulukoita. Rakustia ei voi tällä hetkellä käyttää vakioidussa ympäristössä, mutta ohjelma on asennettu

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. A single vertical line runs down the left side, creating a margin. The paper appears to be from a notebook or a standard writing template. There are no markings, text, or drawings on the page.

muutamiin vakioimattomiin koneisiin. Rakustista ollaan tekemässä myös vakioidussa ympäristössä toimiva versio.

Tiesuunnitelmien kustannuslaskennassa käytetään välineinä Excel-taulukoita ja Ursula-ohjelmaa. Ressua ei käytetä.

Säännöllisiä ja järjestelmällisiä kontakteja rakentajien jälkilaskentaan ei ole. Useilla suunnittelijoilla on kuitenkin omia henkilökohtaisia rakentajayhteyksiä, joita käytetään hyväksi hintatietouden päivittämisessä. Rakentajien oman jälkilaskentatiedon tasossakin on vaihteluita. Puuttuu systemaattisuutta ja yhdenmukaisuutta.

Massansiirtosuunnitelmia ei yleensä tehdä vielä yleissuunnitelmavaiheessa. Maastomallikin on usein niin epätarkka, että sen pohjalta ei kannata massansiirtosuunnitelmaa tehdä. Mallien tarkennukseen on paineita muistakin syistä.

Tiesuunnitelmiin tehdään karkea arvio hankkeen sisäisistä massoista, minkä perusteella saadaan ulkopuolelta tarvittavien massojen määrä. Massojen käyttökelpoisuutta esim. pengerryksiin ei yleensä selvitetä. Tutkiminen nähdään liian kalliiksi toimenpiteeksi.

Kustannusarvioiden laatimisesta ei ole kuvattua menettelyä toimintajärjestelmässä eikä siitä ole aikoihin järjestetty koulutusta. Tilaajalla on usein omat motiivinsa yksikköhintojen pitämiseen mahdollisimman pienenä (mm. hankkeen mahtuminen ohjelmiin). Joskus jo tilauksessa määritellään, mitä hanke saa maksaa ja toimenpiteet on mitoitettava sopimaan annettuun kustannusraamiin.

Yksikköhintatietämys tuntuu hävinneen niin tilaajilta kuin toteuttajiltakin. Yhtenäisyyttä kaivattaisiin ainakin suunnitteluvaiheen kustannusmääritysperusteisiin ja jälkiseurantaan.

Mitä karkeampi suunnitteluvaihe on käynnissä sitä suurempia yksikköhintoja tulisi käyttää, koska ratkaisuihin sisältyy vielä suuria riskitekijöitä.

Olisi tärkeää saada käyttöön urakoista jälkilaskentatietoja. Näitä tietoja ei tätä nykyä kerätä yhteen, vaan kukin rakennushanke seuraa omia kustannuksiaan omilla menetelmillään ja lähinnä omiin tarpeisiinsa. Aikaisemmin ilmestyi vuosittain julkaisu Rakentamisen yksikköhintoja vuosina 199x-199z. Tällaista yhteenvetoa kaivattaisiin vieläkin.

Kunkin hankkeen olosuhteet vaikuttavat yksikköhintoihin. Suurin erillinen kustannuserä on kerrosmateriaalien yksikköhinta, jossa pienikin muutos aiheuttaa suuren heiton loppusummassa. Vaikeasti arvioitavia eriä ovat työaikaisen liikenteen hoito ja yhteiskustannukset.

Kustannusarviot on yleensä laskettu työ kustannuksina, joiden päälle yhteiskustannukset on lisätty määräprosenttina. Yhteiskustannukset ovat perinteisesti kattaneet Tielaitoksen oman valvontaorganisaation kustannukset, johon sisältyi työmaajohto, toimistopalvelut ja laadunvalvonta mittauksineen. Oman organisaation markkamääräinen kustannus vuositasolla oli aiemmin

[illegible]

vakio, joten prosentuaalinen osuus riippui tehtävien hankkeiden lukumäärästä.

Tilaaaja-tuottaja-organisaatiomuutos on muuttanut tiehankkeiden hinnanmäärittelyä. Vanhassa yhtenäisessä tielaitosmallissa ei yksittäiselle rakennushankkeelle välttämättä kohdistettu kaikkia organisaatiokustannuksia, joita nyt kilpailukykyisesti markkinahinnoittelevassa mallissa jokaiselle työlle laskeetaan.

Konsultoinnissa voisi olla alueellisesti henkilö, joka hankkisi yksikköhintatietoja suunnittelijoiden tarpeisiin.

1.1.3 Rakentajien käsityksiä nykytilasta

Ohjetyön aluksi käytiin keskustelua rakentamisen asiantuntijoiden käsityksistä nykyisestä tilanteesta rakennushankkeen hinnanmäärittelyssä.

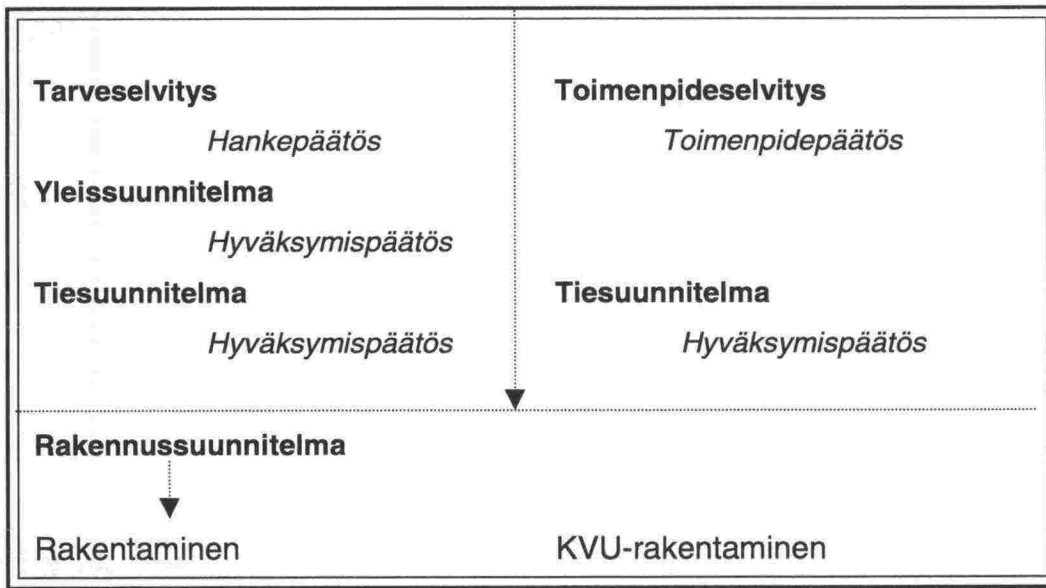
Erilaiset rakentamistavat aiheuttavat merkittäviä vaihteluita rakentamiskustannuksiin. Nykyisessä toimintamallissa on toiminta muuttunut entistä vaikeammiksi ja on selvästi tarvetta kirkastaa kunkin osapuolen tehtäviä ja roolia yhteistoiminnassa. Tilaaaja pyrkii suunnitteluvaiheessa usein mahdollisimman pieneen hankkeen kustannusarvioon, jotta ko. hankkeella olisi mahdollisuudet saada tarvittava rahoitus. Suunnitelmien on oltava realistisia, oli rahat toteuttaa tai ei. Tarvittaisiin itse asiassa puolueeton elin yksikköhintaseurantaa, jonka antamiin lähtötietoihin kaikki osapuolet voisivat luottaa. Tarvitaan myös ohjeistusta esimerkiksi yhteiskustannuksista. Yksikköhintoihin ei saa kuitenkaan luottaa sumeasti, vaan on tiedettävä, mitä kustannukseen sisältyy.

Rakennushankkeilla on omat jälkilaskentamenettelynsä. Mitään yhteistä koko valtakunnan mallia ei tällä hetkellä ole olemassa.

Suunnittelun aikaisiin tutkimuksiin kannattaisi panostaa nykyistä enemmän. Yleissuunnitelmavaiheessakin olisi syytä tehdä enemmän maaperätutkimuksia. Erityisesti on selvitettävä ne paikat, joissa joudutaan tekemisiin pohjaveden kanssa. Erikoisrakenteet kuten sillat on tutkittava tavallista tarkemmin, jotta ei suunnittele mattomasti jouduta rakentamaan pehmeiköille. Maalajiluokitusten selvittäminen on tarpeen. Massansiirtosuunnitelma on tehtävä, jos massoja siirtyy ja massojen siirtämisellä on merkitystä. MAISA-ohjelma on käyttökelpoinen massansiirron suunnitteluun.

Tonnien käyttöönotto rakentamisessa on aiheuttanut ongelmia suunnittelijoille.

Rakentamiseen sisältyy monia vaihteita, joiden kustannuksia ei usein osata arvioida oikein. Työnaikaisen liikenteen hoito maksaa paljon. Suunnittelijan on osattava laskea sekin mukaan kustannusarvioon. Rakentajilla on ammatitaitoa tähän laskentaan, onko suunnittelijoilla? Työnaikaisiin kustannuksiin



Muistiinpanoja

[illegible]

on muistettava ottaa huomioon myös viikonloppupäivystysten aiheuttamat kustannukset. Tiesuunnitelmassa on oltava liikenteenohjaussuunnitelma. Tarjouksessa on muistettava esittää tilaajalle kaikki liikenteenohjauksen, -turvallisuuden, työturvallisuuden ja ympäristön huomioimisen aiheuttamat kustannukset. Liikenteenohjaussuunnitelmat on tehtävä jo suunnitteluvaiheessa. Viimeistelytoille on myös annettava oikea hintansa.

Suunnitelmien kustannusarvioiden laadinnassa voisi olla hyödyllistä käyttää esimerkiksi rakentajista muodostuvaa asiantuntijaraatia, jolloin saataisiin yksittäistä hanketta selvästi parempi tieto.

1.2 Tavoitteet

Työn tavoitteena on ollut luoda menettely, jolla eri suunnitteluvaiheessa saadaan rakennushankkeille laskettua hinnat, jotka ovat mahdollisimman lähellä toteutuvia urakkahintoja. Tiensuunnittelua varten tavoitteena on ollut määrittellä yksikköhinnat erilaisiin olosuhteisiin määramittausohjeen mukaisille tärkeimmille ja määräävimille litteroille. Hinnat eivät ole kustannuksia, vaan markkinoiden mukaisia myyntihintoja. Työstetyn ohjeen avulla suunnittelija pysty määrittelemään eri suunnitteluvaiheessa hankkeen tavoitteelliset toteuttamiskustannukset. Ohjeen hintataso vastaa tienrakennusindeksiä 139 (1985=100).

Tavoitteena on lisäksi ollut yhtenäistää käytäntöjä rakennushankkeen hinnanmäärittelyssä, jotta kaikilla olisi yhteinen lähtökohta keskusteluihin siitä, onko joku asia kallista vai halpaa. Työn tavoitteena on myös ollut koota yhteen paikkaan suunnittelussa käyttökelpoiset markkinoiden mukaiset yksikköhinnat.

2 KUSTANNUSARVION MUODOSTAMINEN JA SISÄLTÖ ESISUUNNITTELUSSA

2.1 Yleistä

Vuoden 1999 tielakiuudistus aiheutti muutoksia eri suunnitelmavaiheiden määrittelyihin. Esisuunnitelmaksi katsotaan tästedes suunnitelma, joka laaditaan ennen yleissuunnitelmaa, tai jos yleissuunnitelmaa ei tarvitse tehdä, ennen tiesuunnitelman tekoa. Esisuunnitelmilla ei ole lain määrittelemää asemaa, mutta niillä on tärkeä merkitys ohjelmoinnille, jatkosuunnittelulle sekä sidosryhmille. Esisuunnitelmia ovat myös ne yleissuunnitelmatasoiset selvitykset, joita tehdään kaavoitusta varten.

Esisuunnitelmia ovat mm. liikennejärjestelmä- ja tieverkkosuunnitelmat, tarveselvitykset ja toimenpideselvitykset. Näistä kahdessa viimeksessä

Taulukko 1. Kustannusarvion yhteenvetotaulukko

	Yksikköjä	Mk/yksikkö	Yhteensä
1. Päätie mk/km			
Suuntauksen parantamista mk/km			
Tasauksen parantamista mk/km			
Tien leventämistä mk/km			
Rakenteen parantamista mk/km			
2. Muut tiet			
Muut tie mk/km			
Kadut mk/km			
Yksityistiet mk/km			
Kevyen liikenteen väylät mk/km			
3. Muut toimenpiteet			
Sillat ja alikulkukäytävät mk/kpl			
Liittymät mk/kpl			
- Eritasoliittymät			
- Kiertoliittymät			
- Liikennevalot			
- Kanavoinnit tai muut toimenpiteet			
Lisäkaistat mk/km tai mk/kohde			
Radan tai yms. siirrot mk/km tai kohde			
Erikoisrakenteet (kevytsora, pumppaamot, tukimuurit yms.)			
Tievalaistus mk/km			
Melusuojaus mk/km			
Pohjavesisuojaus mk/km			
Liikenteenohjaus- ja palveluvarusteet			
Liikenteenhoito ja kiertotiet mk/km			
Ympäristöhoito, istutukset ja viimeistely			
Ulkopuolisten laitteet			
Rakennuskustannukset yhteensä mk			
4. Riski % rakennuskustannuksista		%	
Yhteensä mk			
5. Lunastukset ja korvaukset mk/ha			
Hankeen kokonaiskustannukset mk			

suunnitelmatyypissä on hankekohtaisen kustannusarvion tekeminen tarpeen.

2.2 Tarveselvitys

Tarveselvitys tehdään kaikista valtakunnallista merkitystä omaavista hankkeista ja yleensä myös seudullisesti merkittävistä hankkeista. Tarveselvitys on ensimmäinen tiekohtainen suunnitteluvaihe. Siinä hahmotellaan tien nykytilan ja tavoitteiden perusteella tiejakson lyhyen ja pitkän aikavälin kehittämistarpeet. Toimenpiteet vaihtoehtoineen sekä niiden sisältö, vaikutukset ja kustannukset selvitetään tässä vaiheessa vasta alustavasti. Tarveselvityksessä esitetään useampia pääsuuntauksen linjauksia ja täysin toisistaan poikkeavia vaihtoehtoja niiden kiireellisyydestä. Yleensä näin merkittävissä ja laaja-alaisissa hankkeissa ei vaihtoehtojen väliseen paremmuuteen oteta edes vielä kantaa hanke-ehdotuksessa, vaan se kuuluu seuraavaan suunnitteluvaiheeseen (mm. YVA-hankkeet). Kuitenkin kaikille tarveselvityksessä esitetyille vaihtoehdoille täytyy laatia erilliset kustannusarviot.

Tarveselvityksessä rakennushankkeen kustannusarvio määritetään vielä hyvinkin karkeiden lähtötietojen perusteella. Tarveselvityksen kustannusarviota voidaan lähteä laatimaan esim. Mitä maksaa? -julkaisua tai Rakustia eli Suunnitteluhankkeiden rakennuskustannusten laskentaohjelmaa apuna käyttäen. Siltojen osalta löytyy ohjeita sillan kustannusarvioin laskemiseen SILAVA-ohjelmasta. Jotta karkea peruskustannusarvio voidaan laskea, tulee hankkeesta määrittää ainakin seuraavat asiat:

- hankkeen sijainti (kaupunki-, taajama- tai haja-asutus – alue)
- hankkeen koko (vaikuttaa yksikköhintoihin)
- toimenpidetyyppi (uuden tien rakentaminen / vanhan tien parantaminen)
- poikkileikkaus (uusi tie) / poikkileikkaukselle tehtävä parannus (vanhan tien parantaminen)
- olosuhdetekijät (pohjamaan laatu: pehmeiköt, perustamistavat, kalliot)
- kerrospaksuudet ja päällystetyyppi
- muiden toimenpiteiden laajuus ja määrä

Tarveselvityksen laadintavaiheessa ei yleensä ole käytettävissä maastomalleja, mutta siitä huolimatta voidaan suorittaa likimääräisiä massa-arviointeja. Tämä on tärkeää arvioitaessa hankkeen vaikeutta, joka on tiedettävä oikean yksikköhinnan määrittämiseksi toimenpiteille. Tarveselvityksessä linjaus ja tasaus määritetään yleensä melko likimääräisesti karttatyönä. Tästä syystä on käytettävä yksikköhintoja, jotka perustuvat hankkeen laajuuteen ja paikallisiin olosuhteisiin eikä niinkään massansiirtomääriin.

Muistiinpanoja

Taulukko 2. Tien rakentaminen taajamassa, kustannukset Mmk/km

	Uusi tie			Vanhan tie, suuntauksen parantamista 50%		
	8/7	10,5/7,5	12,5/7,5	8/7	9/7	10,5/7,5
Helppo	1,0	3,0	5,0	1,0	1,2	2,0
Keskimäär.	2,0	5,0	7,5	1,5	2,0	3,0
Vaikea	4,0	9,0	15,0	2,5	4,5	6,0

Taulukko 3. Tien rakentaminen taajaman ulkopuolella, kustannukset Mmk/km

	Uusi tie			Vanhan tie, suuntauksen parantamista 50%		
	8/7	10,5/7,5	12,5/7,5	8/7	9/7	10,5/7,5
Helppo	1,0	3,0	4,0	0,7	1,0	1,5
Keskimäär.	1,8	4,5	6,0	1,3	1,5	2,8
Vaikea	4,0	7,0	11,0	3,0	3,5	4,0

Taulukko 4. Esimerkkihintoja rakenteen parantamisesta maaseudulla Mmk/km (ei sisällä geometriamuutoksia)

Mmk/m	8/7 (40% osuudesta parantamista)	8/7 (70% osuudesta parantamista)	10,5/7,5 (40% osuudesta parantamista)	10,5/7,5 (70% osuudesta parantamista)
Helppo	0,18	0,4	0,3	0,5
Keskimäär.	0,2	0,5	0,4	0,8
Vaikea	0,3	0,8	0,6	1,1

2.2.1 Kustannusarvion muodostaminen

Niin tarveselvityksessä kuin muissakin esi- ja yleissuunnittelun vaiheissa kootaan hankkeen kustannusarvio viidessä eri vaiheessa. Ensin suunnitellaan päätien nauhakustannus. Toiseksi samanlainen kilometrikustannus lasketaan kaikille muille suunnitelmaan liittyville yleisille teille, yksityisteille, kaduille ja kevyen liikenteen väylille. Kolmanneksi käydään läpi hankkeeseen sisältyvät muut toimenpiteet. Näin muodostuneeseen rakennushankkeen kustannusarvioon lisätään suunnitelmavaiheen tarkkuustasosta riippuva riskilisä. Hankkeen kokonaiskustannuksiin arvioidaan lopuksi siitä aiheutuvien lunastusten ja korvausten suuruus.

1. Päätie

Tarveselvityksessä kustannusarvio lasketaan ns. nauhakustannuksena eli kilometrikustannuksena (mk/km) niin päätielle kuin muillekin suunnitelmaan sisältyville teille. Päätien ja muiden teiden kilometrihinta muodostuu rakennustyön työ kustannuksista, yhteiskustannuksista, liikenteen hoitokustannuksista sekä ympäristöhoitokustannuksista.

Taulukossa 2. on esitetty karkeita kilometrikustannuksia uuden ja vanhan tien rakentamiselle, joka sijaitsee taajamassa. Taulukossa 3. ovat vastaavat kilometrikustannukset hankkeelle, joka sijaitsee taajaman ulkopuolella, haja-asutusalueella. Vastaavia karkeita hintatietoja löytyy Mitä maksaa? -julkaisusta ja Rakusti-ohjelman tiedostoista.

Uuden tien hinnat sisältävät molemmissa tapauksissa (taajama ja haja-asutusalue) seuraavat työt:

- yleiset työt, jotka sisältävät työmaan johtoa, laadunvarmistusta, mittausta jne.
- leikkaukset, kuormaus ja kuljetus
- pengerryksen hankinta ja käsittely
- päällyste (poikkileikkauksilla 8/7 ja 10,5/7,5 AB, BS, poikkileikkauksella 12,5/7,5 SMA, AB)
- päällysrakennekerrokset (poikkileikkauksilla 8/7 ja 10,5/7,5 kantava-, jakava- ja suodatinkerrokset, poikkileikkauksella 12,5/7,5 maabetonikerros)
- poikkileikkauksilla 8/7 ja 10,5/7,5 routimaton maakerros, poikkileikkauksella 12,5/7,5 louhekerros, suodatinkerros ja routimaton maakerros
- luiskan verhoilumassat

Uuden ja vanhan tien poikkileikkauksissa olosuhdetekijät helppo, keskimääräinen ja vaikea määräytyvät pohjamaan perusteella.

Muistiinpanoja

Taulukko 5. Esimerkkihintoja kadun rakentamisesta Mmk/km.

	Helppo	Keskim.	Vaikea
2x7 m, reunatuellinen viherkaista (3 - 5 m) istutuksin	6,0	10,0	15,0
7 m + reunatuella ja viherkaistalla (2-3 m) erotettu jk+pp 3,5 m	2,8	5,2	7,0
7 m + reunatuella 1m kiveyksellä erotettu jk+pp 3,5 m	3,0	5,5	8,5

Taulukko 6. Esimerkkihintoja yksityisteiden rakentamisesta Mmk/km.

	Helppo kerrokset 200mm	Keskim. kerrokset 400 mm	Vaikea kerrokset 730mm
Leveys 3,5 m	0,3	0,6	0,7
Leveys 4,5 m	0,5	0,7	0,8
Leveys 5,5 m	0,6	0,8	0,9

Taulukko 7. Esimerkkihintoja kevyen liikenteen väylien rakentamisesta Mmk/km.

Päällysteleveys 3,5 m	Helppo	Keskim.	Vaikea
Taajama	0,8	1,2	1,6
Maaseutu	0,5	0,9	1,3

Vanhan tien yksikköhinnat ovat esimerkkejä suuntauksen parantamisesta ko. poikkileikkauksella. **Yksikkökustannuksissa on oletettu uuden tien osuudeksi noin 50 %.**

Vanhan tien suuntauksen parantamisen yksikköhinnat sisältävät ~~molemmien~~ tapauksissa (taajama ja haja-asutusalue) seuraavat työt:

- yleiset työt
- leikkaukset, kuormaus ja kuljetus
- pengerryksen hankinta ja käsittely
- päällyste AB, BS
- päällysrakennekerrokset kantava-, jakava- ja suodatinkerrokset
- routimaton maakerros
- luiskan nurmetus ja istutus

2. Muut suunnitelmaan liittyvät tiet

Päätien lisäksi lasketaan kustannusarvioon mukaan muiden yleisten teiden, katujen ja yksityisteiden kustannusarviot kilometrikustannuksena.

Muut yleiset tiet

- lasketaan kilometrikustannuksena, esimerkkihintoja rakenteen parantamisesta maaseudulla taulukossa 4

Katu

- lasketaan kilometrikustannuksena, esimerkkihintoja taulukossa 5

Yksityistiet

- lasketaan kilometrikustannuksena, esimerkkihintoja taulukossa 6

Kevyen liikenteen väylät

- lasketaan kilometrikustannuksena, esimerkkihintoja taulukossa 7

3. Muut toimenpiteet

Kustannusarvioon on kilometrikustannusten lisäksi otettava huomioon teille tulevat muut toimenpiteet. Muista toimenpiteistä on koottu muistilistaa taulukkoon 1. Rakusti-ohjekirjasta ja tämän ohjeen luvusta 5 YKSIKKÖHINNAT 1999 löytyy täydellisempiä luetteloja tienrakentamiseen liittyville muille toimenpiteille.

4. Riski

Lopuksi rakennuskustannusarvioon lisätään riski eli varaudutaan yllättäviin lisäkustannuksiin, joita ei voida tai ole järkevää suunnitella tässä suunnittelun vaiheessa. Tällaisia lisäkustannuksia ovat mm. rakentamisolosuhteiden vaikeutuminen (esim. pohjamaa odotettua huonompaa), rakennussuunnittelukustannukset ja toimenpiteiden tai toimintatapojen muuttaminen. Tarveselvitysvaiheessa riskin suuruus vaihtelee 10 – 25 %.

5. Lunastukset ja korvaukset

Tarveselvityksessä on arvioitava myös lunastus- ja korvauskustannukset, jotka määritellään tien alle jäävän maa-alueen perusteella (mk/ha).

Korvaushinnat vaihtelevat paikkakunnittain sekä sen mukaan, onko kysymyksessä pelto-, metsä- tai tonttimaata. Kyseisen paikkakunnan hintatasosta saa tietoa piirien maanhankintayksiköistä.

2.3 Toimenpideselvitys

Toimenpideselvitys tehdään paikallisista hankkeista, jotka ovat vaikutuksiltaan vähäisiä. Toimenpideselvitys on tarveselvitystä teknisempi, ratkaisuvaihtoehtoja tarkasteleva selvitys. Se sisältää erityisesti pohdintaa siitä, tarvitaanko ko. hankkeesta yleissuunnitelma vai voidaanko hankkeesta tehdä toimenpidepäättös ja siirtyäkö toimenpideselvityksen jälkeen suoraan tie-suunnitelman tekoon. Toimenpideselvitys vaatii laajempialaisempaa muiden osapuolten osallistumista ja hyväksyntää vaihtoehtoista kuin tarveselvitys.

2.3.1 Kustannusarvion muodostaminen

Rakennushankkeen hintaa lähdetään toimenpideselvityksessäkin muodostamaan viidessä eri vaiheessa. Tilanteesta riippuen tarkkuustaso on yleensä kuitenkin tarveselvitystä tarkempi.

1. Päätiät

Päätiellä nykyisen tien päällä pysyttäessä lasketaan kustannusarvio toimenpideselvityksessä samalla tavalla kuin tarveselvityksessä nauha- eli kilometrikustannuksina (mk/km). Olosuhteiden vaikutukset on selvitettävä tarkemmin kuin tarveselvityksessä eli maastotöiden osuutta on lisättävä.

Uudella linjauksella on syytä laskea tai arvioida likimääräiset massat. Jos maastomallia ei ole tehty, massat joudutaan arvioimaan tai laskemaan käsin. Tällä tavoin pyritään saamaan likimääräiset suoritteet ainakin taulukon 8 mukaisille päälitteroille.

2. Suunnitelmaan liittyvät muut tiät

Päätien lisäksi lasketaan kustannusarvioon mukaan muiden yleisten teiden, katujen, yksityisteiden sekä kevyen liikenteen väylien kustannusarviot kilometrikustannuksena kuten tarveselvityksessä tai taulukkoa 8 apuna käyttäen.

Muistiinpanoja

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Taulukko 9. Vaihtoehtojen kustannusvertailu yleissuunnitelmassa, markkaa

	VE1	VE2	VE3
Päätie			
Muut tiet			
Muut toimenpiteet			
Sillat ja alikulkukäytävät			
Lunastukset ja korvaukset			
Yhteensä			

3. Muut toimenpiteet

Teille tulevat muut toimenpiteet lasketaan samalla tavalla kuin tarveselvityksessä.

4. Riski

Toimenpideselvitysvaiheessa rakennuskustannusarvioon lisätään yllättävien kustannuserien varalta riskivaraksi 10-20 % rakennuskustannuksista.

5. Lunastukset ja korvaukset

Toimenpideselvityksessä arvioidaan lunastus- ja korvauskustannukset (mk/ha) kuten tarveselvityksessä. Korvaushinnat vaihtelevat paikkakunnittain sekä sen mukaan, onko kysymyksessä pelto-, metsä- tai tonttimaata. Kyseisen paikkakunnan hintatasosta saa tietoa piirien maanhankintayksiköistä.

Luvussa 4.2.2 tässä ohjeesta on lisätietoja lunastusten ja korvausten arvioinnista.

3 KUSTANNUSARVIO YLEISSUUNNITELMASSA

3.1 Yleistä

Yleissuunnitelma on vuoden 1999 alusta voimaan tulleen tielain perusteella tiesuunnitelman ohella toinen lakisääteisistä suunnitelmista. Tielain 24 a §:n mukaan on ennen tiesuunnittelua laadittava yleissuunnitelma, jolleivät hankkeen vaikutukset ole vähäiset tai tien sijaintia ja sen vaikutuksia ole jo riittävässä määrin ratkaistu lainvoimaisessa asema-, rakennus- tai rantakaavassa tai vahvistetussa yleiskaavassa. Yleissuunnitelma -nimikettä on tämän lain mukaisesti käytettävä pelkästään näille lain tarkoittamille yleissuunnitelmille.

Yleissuunnitelman tulee sisältää periaatteiltaan samat asiat kuin tiesuunnitelman, mutta koska suunnitelman ratkaisut tarkentuvat tiesuunnitelma-vaiheessa, ei sen tarvitse eikä se voikaan kaikin paikoin olla tarkka. Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksessä ilmoitetaan alustavat kokonaiskustannukset ja tielain 9 luvun mukaiset korvauksista johtuviksi arvioidut kustannukset.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal dotted lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3.2 Kustannusarvio

3.2.1 Vaihtoehtojen vertailu

Yleissuunnitelman vaihtoehtojen vertailuja varten voidaan tehdä kustannusarviot kilometrihintojen mukaan (Mmk/km). Eri vaihtoehtoihin sisältyvät toisistaan poikkeavat erikoisrakenteet ja –olosuhteet on kuitenkin otettava laskentaan mukaan. Näin kustannusarviot ovat tasavertaisia keskenään. Eri vaihtoehtojen kustannusarviot on syytä dokumentoida. Koska suunnitelmaa saatetaan myöhemmin muuttaa sellaiseksi, joka sopii paremmin rahoitusohjelmiin kuin valittu vaihtoehto, on hyvistä dokumentointiaineistoista suurta hyötyä yleissuunnitelmaa muutettaessa. Vain valitusta vaihtoehdosta tehdään tarkempi kustannusarvio. Helpoin tapa on esittää sellaiset yksikköhinnat, jotka sisältävät yhteiskustannukset yms. kustannukset. Näin hanketta on helpompi jakaa osiin tai karsia suunnittelutyön aikana.

3.2.2 Kustannusarvion muodostaminen

Yleissuunnitelman kustannusarviota laskettaessa noudatetaan samaa kustannuslaskennan viisijakoa kuin esisuunnittelussakin. Kilometrikustannukset vain lasketaan huomattavasti tarkemmin, jopa lähellä tiesuunnitelman litteatasoa.

Yleissuunnitelman tekovaiheessa lasketaan valitulle vaihtoehdolle kustannusarvio. Tämän lisäksi joudutaan usein suunnittelemaan hankkeen vaiheittain rakentamisvaihtoehto ja näille vaiheille myös erilliset kustannusarvionsa. On huomattava, että vaiheittain toteutettaessa hankkeen kokonaiskustannus on yleensä yhtenä kokonaisuutena rakentamista kalliimpi.

Rakentamisen kestolla on taloudellista merkitystä (laskennallinen korko rahalle on 6% vuodessa), mikä vaikuttaa kustannusten suuruuteen. Suunnittelijan on siis pystyttävä arvioimaan myös rakentamisaika. Myös tilaajaa tämä kiinnostaa, jotta he voivat tehdä tilaukset seuraavista suunnitelmista ajallaan. Hankkeen koko vaikuttaa suuresti maansiirtotöiden hintaan, työtapaan ja kerroskustannuksiin.

1. Päätie

Mikäli toimenpiteenä on nykyisen tien leventäminen tai vähäinen tasauksen parantaminen, kustannusarvio laaditaan nauha- eli kilometrikustannuksena (mk/km). Nykyisen tien rakenteen parantamistarpeet (esim. kerroksien uusimistarpeet) on kuitenkin selvitettävä, jotta yllätyksiltä välttyttäisiin.

Uuden linjauksen osuudella selvitetään pääsuoritteet yleisille teille sekä muille merkittävillä teillä kuten toimenpideselvityksessä tai noudattaen tiesuunnitelman kustannusarvion laskentaohjetta.

Muistiinpanoja



Muista!

Jos käytät hyväksesi vanhojen suunnitelmien kustannusarvioita tai niiden yksikköhintoja, voi olla että nämä hinnat eivät sisällä yleis- ja yhteiskustannuksia. Tällöin hinnat voivat olla jopa yli 20 % pienempiä kuin todellisuudessa.

Karkean massalaskennan voi tehdä suunnitelmaan, josta ei ole maastomallia olemassa, esimerkiksi seuraavalla tavalla:

Pituusleikkaukseen merkitään maanpinta. Piirretään sabluuna tien poikkileikkauksesta. Asettamalla sabluuna pituusleikkaukseen tasausviivan määräämään korkeuteen, voidaan laskea maanpinnan ja tasausviivan/kerrosrajan välinen ero eli saadaan selville leikkaus/pengerryssmassat.

Päällysrakennekerrokset voidaan arvioida pengerryksen osalta määrätyillä paksuuksilla ja leikkauksissa omilla kerrospaksuuksiltaan tai keskimääräisen paksuuden mukaan, esim. kerrokset 0,9 m. Rakennekerrosten likimääräisen hinnan voi laskea esim. seuraavasti:

kantavaan m³ hinta x 20 % + jakavan m³ hinta x 25 % + suodatimen m³ hinta x 55 % = kerrosten m³ hinta. Kun tämä hinta kerrotaan kerrospaksuudella esim. 0,9 m ja tienleveydellä (tienleveys +0,5 m) saadaan tien metrihinta kerroksille. Lopuksi metrihintaa kerrotaan tien pituudella niin saadaan koko tien rakennekerrosten hinta.

Maastomallipohjaisessa suunnittelussa suoritetaan yleensä poikkileikkauskohtainen tien sovittaminen maastoon ja likimääräinen massalaskenta vähintäänkin valitusta vaihtoehdosta. Massansiirtosuunnitelmaa ei yleensä tehdä. Sen sijaan arvioidaan kerroksiin ja pengerrykseen kelpaavat/kelpaamattomat massat sekä ulkopuolelta tarvittavat massamäärät. Tältä pohjalta voidaan jo arvioida tien kilometrihintaa.

2. Muut suunnitelmaan liittyvät tied

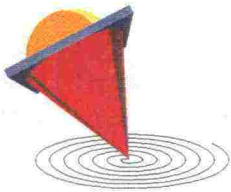
Päätien lisäksi lasketaan kustannusarvioon mukaan muiden yleisten teiden, katujen, yksityisteiden sekä kevyen liikenteen väylien kustannusarviot kilometrikustannuksena kuten toimenpideselvityksessä tai merkittävistä teistä ja kaduista kuten päätiestäkin, pääsuoritteiden mukaan.

3. Muut toimenpiteet

Yleissuunnitelmassa ei kaikkia toimenpiteitä suunnitella loppuun asti, vaan kartoitetaan toimenpiteen tarve ja mahdollisuudet toimenpiteen suorittamiseksi. Nämä tekijät tulee huomioida kustannuksissa. Seuraavassa on mainittu joitakin toimenpiteitä, jotka tulee ottaa huomioon.

- ✓ Liittymien ja väistöilojen kustannukset lasketaan pääsuoritteittain kuten päätiekin.
- ✓ Yleissuunnitelmavaiheessa silloista on yleensä käytettävissä siltaluonnokset ja alustavat pääpiirustukset. Näin ollen siltatyyppi ja perustamistapa ovat jo tiedossa, joten siltojen kustannusarviointi tapahtuu näiden tietojen pohjalta kansineliökustannuksena kuten tiesuunnitelmassa.
- ✓ Melu- ja pohjavesisuojausten kustannukset arvioidaan suojaustyyppin mukaan kilometrikustannuksena.
- ✓ Riista-aidat lasketaan kilometrikustannuksena kuten tiesuunnitelmassa.
- ✓ Tievalaistuksen ja kevyen liikenteen väylän valaistuskustannukset lasketaan kilometrikustannuksena, kuitenkin on selvittettävä valaistuksen erikoiskohteet ja otettava ne kustannuksissa huomioon.
- ✓ Kuivatuksen osalta on arvioitava esim. pumppaamojen tarve ja näiden kustannukset sekä salaojat ja sadevesiviemärit.
- ✓ Tukimuurien ja reunatukien tarve on selvittettävä ja otettava kustannuksissa huomioon.
- ✓ Kiveykset ja korotetut saarekkeet m² hintojen mukaan.
- ✓ Pohjanvahvistusmenetelmien varmistuttua mk/m³ , m² tai m.
- ✓ Ympäristöhoito laatutason mukaan mk/m² tai mk/tietetreinä.
- ✓ Ulkopuolisten omistamien johtojen ja laitteiden kustannukset
- ✓ Työnaikainen liikenteen järjestely (3 - 6% koko hinnasta)
- ✓ Viimeistelytyöt (1 - 3 %)

Muistiinpanoja



Muista!

Massa- ja kustannusarviolaskennat kuuluvat tilaajalle luovutettavaan aineistoon. Tilaajalle luovutettavassa raportissa esitetään liikuteltavien massojen määriä,

kuten kerrokset, kallioleikkaukset, maaleikkaukset, penqerrys, massanvaihto ja ulkopuolelta tarvittavat massamäärät. Nämä esittämällä saadaan käsitys työn laajuudesta.

4. Riski

Yleissuunnitelmavaiheessa ennalta arvaamattomien tekijöiden riskin suuruus vaihtelee 10 - 20 %.

5. Lunastukset ja korvaukset

Yleissuunnitelmavaiheessa lunastettavat rakennukset arvioidaan tapauskohtaisesti asiantuntijoiden avulla. Tien tekemisestä aiheutuvat korvaukset, haittakorvaukset (esim. melusta aiheutuva haittakorvaus) ja maapohjan korvaukset on otettava kustannusarvioon. Tietoimituksesta aiheutuvat kustannukset on myös muistettava arvioida.

Luvussa 4.2.2 tässä ohjeessa on lisätietoja lunastusten ja korvausten arvioinnista.

4 KUSTANNUSARVION MUODOSTUMINEN JA SISÄLTÖ TIESUUNNITELMASSA

4.1 Yleistä

Tiesuunnitelma on tielakiin ja -asetukseen perustuva suunnitelma. Tiesuunnitelmassa on osoitettava tien suunta ja poikkileikkaus siten, että tiealue voidaan tarvittaessa merkitä maastoon. Lisäksi tiesuunnitelmasta tulee käydä ilmi liitännäisalueet, joihin perustetaan tieoikeus ja muut tien tekemisen ajaksi perustettavat oikeudet. Nykyisen lain mukaisesti myös yksityisten teiden liittymäjärjestelyt käsitellään tiesuunnitelmassa. Tiesuunnitelmaan liitetään aina tieasetuksen 11 §:n mukaan kustannusarvio, jossa on erikseen mainittava tietyöstä ja tielain 9 luvun mukaisista korvauksista johtuvat kustannukset.

4.2 Kustannusarvio tiesuunnitelmassa

Tiesuunnitelman kustannusarviossa esitetään hankkeen kokonaiskustannukset eroteltuina rakennuskustannuksiin sekä lunastus- ja korvauskustannuksiin kuten tieasetus edellyttää. Yleensä kustannusarvio sisältää tiekohtaisen erittelyn ja eri osapuolten osuuden kustannuksista. Kokonaiskustannuksiin pitää sisällyttää kaikki hankkeesta aiheutuvat kustannukset esim. kunnan omalla kustannuksella tehtävät työt. Rakennuskustannusarvio perustuu suoritepohjaisiin yksikköhintoihin, vaikka edellä mainittua tarkempaa kustannuserittelyä ei tiesuunnitelmassa yleensä ole. Tiesuunnitelman kustannusarvio on pohjana vuosittaisten työohjelmien teossa. Lunastus- ja korvauskustannukset arvioidaan yleensä kokemuseräisesti käyttäen apuna maanhankintaryhmän ammattitaitoa.

Muistiinpanoja

Tiesuunnitelman jälkeen tehtävän rakennussuunnitelman pohjalta tulee myös laskea kustannusarvio. Rakennussuunnitelman lähtötiedot ovat tiesuunnitelmaa paljon tarkemmat, joten kustannusten arvio on totuutta lähempänä. Näin pystytään vielä arvioimaan, onko hankkeelle varattu rahoitus sopivan suuruinen.

4.2.1 Rakennustyön kustannukset

Rakennustyön kustannusarvio pitää suunnitella kuten muutkin suunnitelmanosat. Arvion osuminen kohdalleen osoittaa, että suunnitelmakin on hyvin laadittu ja kaikki asiat on huomioitu. Kääntäen voidaan sanoa, epätarkasti tehdylle suunnitelmille ei voida laskea luotettavaa kustannusarviota.

Kustannusarviossa on kaksi peruselementtiä, suoritteet ja yksikköhinnat. Tietokoneavusteisessa suunnittelussa suurin osa suoritteista saadaan suunnittelutyön yhteydessä, mutta osa joudutaan laskemaan muuten. Tavoite on, että kaikki maa- ja kalliomassat saadaan tielinjalta. Se on taloudellista, mutta säästää myös ympäristöä. Tämä tavoite kyllä harvoin täysin toteutuu.

Massojen määrä ja laatu on tiedettävä tarkasti. Lisäksi on suunniteltava, miten massat siirretään hankkeella. Jos suunnitelmat eivät vastaa todellisuutta joudutaan rakennettaessa tekemään hätäratkaisuja, jolloin hankkeen kokonaisuus ja taloudellisuus kärsii. Rakenteeseen kelpaamattomille aineksille on suunniteltava sijoituspaikat, mikä on huomioitava kustannuksissa. Ongelmallisia ovat kalliomassat, koska peitteisten kallionpintojen asema on usein epätarkka ja kallion laatu sekä paisuntakerroin vaikeasti arvioitavissa.

Kerrosmateriaalien saanti on selvitettävä jo tiensuunnitteluvaiheessa. Päälysteen pinta-ala on helppo laskea, kun muistaa, että tietokone ei huomioi kaikkia pieniä levityksiä eikä liittymälippoja. Niiden osuus on monesti varsin suuri. Rakennushankkeen kustannuksista valtaosa muodostuu massatöistä ja päällysrakenteesta, joten näihin asioihin kannatta kiinnittää erityistä huomiota.

Erikoisrakenteista tulisi olla tiesuunnitelmavaiheessa erillinen yleissuunnitelma, joka sisältää myös arvion kustannuksista. Kokonaiskustannusta voidaan arvioida myös muuten, mutta sen tarkkuus on monesti hyvin sattumanvaraista. Kuivatus- ja liikenteenohjauslaitteiden sekä muiden vastaavien suoritteiden määrän arviointi on selvää, jos ne vain muistetaan ottaa mukaan.

Työnaikaisen liikenteen hoidon kustannukset ovat monesti varsin huomattavat, mutta niiden arvioiminen etukäteen on vaikeaa. Asia helpottuu, jos kiertoteistä ja työnaikaisesta liikenteenohjauksesta laaditaan erilliset suunnitelmat jo tiesuunnitelmaan. Liikenteen ohjaus vaatii aina myös lisähenkilöstöä, mikä täytyy huomioida.

Tarkat suoritemäärät ovat kustannusarvion perusedellytys. Yksikköhintaa määrittellessä tulee ottaa huomioon hankkeen suuruus, sijainti, rakennusaika

[illegible]

	mk/yksikkö
Maapohja	
• Pelto ha	5000 – 30 000
• Metsä ha	2000 – 30 000
• Tontti m2	5 – 300
Rakennukset	tapauskohtainen
Haitta- ja vahingonkorvaukset	tapauskohtainen
Tietoomituskustannukset kpl	5000 – 250 000
Yhteensä	

ja liikenneolosuhteet. Saman työn yksikkö hinnalle on eri olosuhteissa varsin suuret vaihteluvälit. Yksikköhintaan sisältyy materiaali- ja työkustannusten lisäksi tekijän yleiskustannukset ja kate. Yksikkö hinnoittelu on ohjeistettu jäljempänä.

Uraanjohtourakoissa tiesuunnitelman kustannusarvioon tulee sisällyttää myös teettäjän laskutus. Kvu-urakoissa hintaa nostaa urakan sisältämä rakennussuunnittelu ja kunnossapito sekä takuuajan riskit. Ennen tietoitumista tehtävien haltuunottomittausten kustannukset lasketaan mukaan rakennuskustannuksiin.

Suunnittelunaikainen kustannusarvio poikkeaa monesti rakennustyön lopullisista toteutuneista kustannuksista. Hintaan vaikuttavat merkittävästi toteutusajankohta ja markkinatilanne.

4.2.2 Lunastus- ja korvauskustannukset

Lunastus- ja korvauskustannukset koostuvat nimensä mukaisesti alueiden lunastuksista aiheutuvista kustannuksista ja erilaisista korvauksista. Ne on määritelty tielain 9. luvussa.

Lunastettavat maa-alueet on helposti määriteltävissä suunnitelmista. Hinta riippuu siitä, onko kyseessä metsä-, pelto- vai tonttima ja missä alue sijaitsee. Metsämaan hinta määräytyy pitkälti puuston laadun ja iän mukaan, peltomaan taas viljeltävyyden ja koon mukaan. Hintahaarukka on 2000 - 30 000 markkaan hehtaarilta. Tonttimaan hinnalle on vaikea antaa vaihtelurajoja, mutta se saattaa olla jopa monikymmenkertainen verrattuna esim. peltomaahan.

Lunastettavalle alueelle jäävät rakenteet ja rakennukset pitää huomioida myös korvauksia määriteltäessä. Korvauksia voidaan joutua maksamaan kierto- tai meluhaitoista, muista haitoista tai vahingoista ja edunvalvonnasta. Lunastus- ja korvauskustannuksia arvioidessa on parasta tehdä se yhteistyössä tiepiirin maanhankintaryhmän kanssa.

Tietoitumiskulut lasketaan myös tähän kustannuserään. Itse tietoitumisen pitämisestä aiheutuu aina Tielaitoksen maksettavaksi tulevia kustannuksia, vaikka muita korvauksia ei maksettaisiinkaan. Jos suunnittelu- tai rakennustyön yhteydessä ei rakenneta valtakunnalliseen verkkoon sidottua monikulmiopistejonoa, jota voidaan käyttää hyödyksi lopullista tiealuetta määriteltäessä, rakentaa sen maamittaustoimisto tienpitäjän kustannuksella rakennustyön jälkeen. Maamittaustoimistojen kanssa alkanut yhteistyö, jossa suunnitteluaineistoa pyritään käyttämään tietoitumisen apuna, säästää kustannuksia melko lailla.

Taulukko 11. Likimääräiset maa- ja kiviainesten tilavuuspainot auton lavalle kuormattuna

		kg/m ³ itd			kg/m ³ itd
Turve		1 100	<u>Louhe</u>		
Lieju		1 200	Soramurske	0-20 mm	1 550
Multa		1 300		0-35 mm	1 650
Savi		1 500		0-65 mm	1 750
Siltti (Hiesu)		1 600			
Hiekka	Hieno	1 300	Kalliomurske	0-20 mm	1 500
	Karkea	1 500		0-35 mm	1 600
Moreeni	Hieno	1 500		0-65 mm	1 700
	Karkea	1 700			
	Kivinen	1 900			

Taulukko 12. Yksikköhinnat kuljetuksissa maaseudulla mk/ton

Kuljetusetäisyys Km	Yksikköhinnat mk/tonni	Kuljetusetäisyys km	Yksikköhinnat mk/tonni
0 - 0,25	2,01	15 - 16	14,06
0,25 - 0,50	2,63	16 - 17	14,76
0,50 - 1	3,22	17 - 18	15,45
1 - 2	3,96	18 - 19	16,14
2 - 3	4,78	19 - 20	16,85
3 - 4	5,53	20 - 21	17,52
4 - 5	6,27	21 - 22	18,24
5 - 6	6,99	22 - 23	18,93
6 - 7	7,71	23 - 24	19,65
7 - 8	8,43	24 - 25	20,33
8 - 9	9,19	25 - 26	21,04
9 - 10	9,84	26 - 27	21,75
10 - 11	10,55	27 - 28	22,45
11 - 12	11,24	28 - 29	23,16
12 - 13	11,94	29 - 30	23,87
13 - 14	12,66	> 30	+ 0,71
14 - 15	13,34		

4.3 Materiaalien saatavuus, kertoimet ja matkat

Tierakentaminen on suurimmalta osaltaan erilaisten maamateriaalien kuljettamista ja mahdollisesti jalostamista. Suunnittelun tärkein tehtävä kustannusmielessä on varmistaa hankkeen massojen tasapaino, niiden laatu ja käyttökelpoisuus sekä sijoituspaikka. Jalostettujen materiaalien saatavuus pitäisi olla selvä jo suunnitteluvaiheessa. Tavoitteena on mahdollisimman hyvä tasapaino.

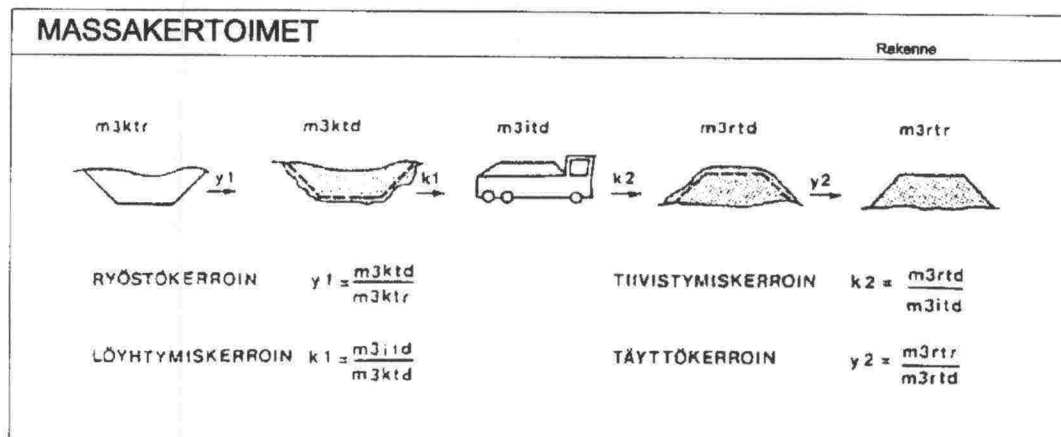
Rakentamisen vuoksi poistettavien massojen kuten pintamaan ja asfaltin sijoittaminen on pulmallista. Pintamaasta kelpaa tierakenteisiin yleensä vain puolet; loput joudutaan läjittämään. Asfaltista pystytään käyttämään hyödyksi yleensä vain pieni osa ja loput jäävät lähinnä ongelmajätteeksi.

Maaleikkausmassat eivät välttämättä kelpaa aina penkereisiin, joten niiden käyttökelpoisuus tulee varmistaa näytteillä suunnitteluvaiheessa. Pehmeikköalueilta kaivettavat tai ylöskohonneet massat joudutaan lähes poikkeuksetta läjittämään. Hyvälaatuisia kallionmassoja voidaan isoissa hankkeissa murskata päällysrakenteeseen, mutta yleensä niistä tehdään louhepengertä. Kallio paisuu laadusta ja työtavoista riippuen 1,5 - 2,0 -kertaiseksi. Lisäksi pitää huomioida irtilouhinnan osuus.

Parin kymmenyksen virhe massakertoimissa saattaa isoissa leikkauksissa merkitä jopa kymmenien tuhansien m³tr:n eroa. Kallionmassoja menee lisäksi työaikaisiin työmaateihin ja pengerryksiin.

Murskatut päällysrakennemateriaalit ilmoitetaan nykyisin tonneina murskauksen ja kuljetusten yhteydessä, kun taas kerroksia rakennetaan rakenneteoreettisina kuutioina. Tällöin tarvitaan kaksi kerrointa muunnokseen. Ensiksi tonnit muutetaan irtotodellisiksi kuutioiksi ja sitten nämä rakenneteoreettisiksi kuutioiksi. Lisäksi pitää muistaa, kerrotaanko vai jaetaanko. Normaalialia kalliomursketta tarvitaan noin 2,6 tonnia. jos halutaan rakentaa 1 m³tr kantavaa kerrosta.

Kuljetuksen hintahan nousee matkan kasvaessa. Jäljempänä olevat yksikköhinnat on laskettu jollekin vakiomatkalle, joten niihin pitää lisätä lisääntyvän matkan osuus. Ohessa on muistin virkistämiseksi taulukot kertoimille ja kuljetusmatkoille.



YHDISTELMÄKERTOIMET

Rakenne	Maalajit GEO-luokitus	Tielineen leikkauksesta rakenteeseen y1 · k1 · k2 · y2	Tielineen leikkauksesta kuljetusväli- neeseen y1 · k1	Varamaan- ottopaikasta rakenteeseen k1 · k2 · y2	Kuljetusväli- neen laavasta rakenteeseen k2 · y2
	So	-	1,70	-	-
	Si	1,05	1,60	0,95	0,65
	HHk	0,95	1,35	0,90	0,70
	Hk	0,95	1,30	0,90	0,75
	KHk	0,95	1,40	0,85	0,70
	Sr	0,90	1,30	0,80	0,70
	HkMr	1,05	1,50	0,95	0,70
Suodatin	Hk	0,85	1,30	0,80	0,65
Jakava	Sr	0,85	1,30	0,75	0,65
	MSr (1...100)	-	-	-	0,65
Kantava	Sr	0,85	1,30	0,75	0,65
	MSr	-	-	-	0,70
	M	1,25	1,90	1,20	0,65

HUOM.
Ryöstö tai käyttökertoimen (y1, y2) ollessa huomattavan suuri tai pieni, on sen vaikutus otettava huomioon erikseen

MASSAN KULKU

m3ktr → m3rtr	m3ktr → m3itd	m3ktd → m3rtr	m3itd → m3rtr

4.4 Yksikköhinnan laskentaperiaatteet

Yksikköhinta koostuu materiaalin hinnasta, sen jalostuksesta, kuljetuksesta, loppurakenteen teosta, tekijän yleiskustannuksista ja katteesta. Yksikköhintaa laskettaessa pitää tietää lopputuotteen määrä, millä teholla työtä pystytään tekemään ja muut työhön kohdistuvat pakolliset kustannuserät. Välittömät työ kustannukset muodostuvat henkilöstökustannuksista sekä koneiden ja laitteiden kustannuksista. Ohessa muutama esimerkki yksikköhinnan laskentatavasta. Kustannukset ovat keksittyjä.

Esimerkki 1. KANTAVA KERROS 7831 m³rtr

Teho: noin 320 m³rtr/tv

Tehtävä	Resurssi	Määrä	Yks.	Yks.kust. mk/yks.	Kustannus mk
Kuormaus	KUP	26	tv	1520	39 520
Kuljetus	KA	78	tv	760	59 280
Kuljetus	KA	52	tv	1550	80 600
Levitys	TH	27	tv	1820	49 140
Tiivistys	JTM	27	tv	1520	41 040
Kastelu	KA	27	tv	1750	47 250
Miestyö	RAM	26	tv	650	16 900
Miestyö yhteensä	yht.	115	tv	750	86 250
Materiaali	murskep.	19879	t	18	364 600
Mittaus	2 mittamiestä	10	tv	2800	28 000
Kust. yhteensä					812 580
Yksikkökustannus	812 580 / 7831 = 103,76 ==>			104	mk/m ³ rtr
Yhteiskustannukset ja kate				16	
Yhteensä				120	

Muistiinpanoja

Esimerkki 2. KALLIOLEIKKAUKSET: louhinta yli 1 m 8148 m³tr, louhinta alle 1 m 4159 m² ja irtilouhinta 800 m³tr

Teho: noin 230 m³tr/tv

Tehtävä	Resurssi	Määrä	Yks.	Yks.kust. mk/yks	Kustannus mk
Louhintaurakka	aliurakoitsija				507 000
Kuormaus	KKH	46	tv	1440	66 240
Kuljetus	KA	112	tv	1550	173 600
Levitys	KKH	46	tv	1440	66 240
Miestyö	RAM	45	tv	650	29 250
Mittaus	2 mittamiestä	34	tv	2800	95 200
Kust. yhteensä					937 530
Yksikkökustannus	937 530 / 12 307 = 76,18 ==>			77	mk/m ³ tr
Yhteiskust. ja kate				11	
Yhteensä				88	

Esimerkki 3. Betoniputkirumpu BJA 800 littera 6811(.4) Kokonaispit. 30 m. Työhön kuuluu mittaukset, 3 m syvyisen kaivannon teko, sora-arinan (30 cm) teko tiivistyksineen ja kasteluineen, aluspuiden asentaminen, rummun kokoaminen sekä täyttötyö. Materiaalihankintoina rummut ja aluspuut. Työn kesto 3 työvuorokautta.

Tehtävä	Resurssi	Määrä	Yks.	Yks.kust. mk/yks	Kustannus mk
Mittaus	2 mittamiestä	1	tv	2400	2400
Kaivu, täyttö, arinan teko, rummun teko	KKH	3	tv	1440	4320
Soran toimitus	Aliurakoitsija	50	t	30	1500
Arinan tiivistys	TL	1	tv	350	350
Kastelu	KA (kast)	1	tv	1750	1750
Materiaalin kuljetus	KA (hiab)	1	tv	1750	1750
Rummut (sis. rahti)		30	m	220	6600
Aluspuut		60	m	8,3	500
Kust. yhteensä					23070
Yksikkökustannus	23070 / 30 = 769 ==>			769	mk/m
Yhteiskust. ja kate				115	
Yhteensä				884	

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features ten sets of horizontal lines across the page. Each set consists of three lines: a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right edge of the page. There is no text or other markings on the paper.



5 YKSIKKÖHINNAT 1999

Kaikki tämän julkaisun hinnat ovat tienrakennusindeksin 139 (1985=100) tasoa.

5.1 1000 Rakennusalueella olevat rakenteet

Pääryhmä sisältää rakennusalueella sijaitsevat rakenteet, puut ja kasvit, jotka rakennustöiden vuoksi joudutaan poistamaan, siirtämään tai suojaamaan.

1100 Puusto ja muu kasvillisuus

1111 Hyötypuun hakkuu

m3ktd

Kohteen työhön kuuluu tiealueella tai haltuun otetulla alueella erillisinä työvaiheina tehtävät hyötypuun kaato, karsiminen, katkominen ja varastoiminen asiakirjoissa osoitettuun paikkaan.

Mitattava määrä

Metsätöiden mittausnormien mukaan mitattu m3ktd-määrä. Puuta, jonka halkaisija rinnan korkeudella on pienempi kuin 80 mm, ei yleensä katsota hyötypuuksi.

Hyötypuun hakkuu ei yleensä sisälly hankkeen rakennuskustannuksiin. Maanomistaja tai hänen valtuuttamansa yhtiö suorittaa hakkuun ja puustosta saatava rahasumma jää maanomistajalle. Haitat ja korvaukset käsitellään tietöimituksessa ja maksetaan korvausrahoista.

1112 Jätepuun raivaus

m2

Kohteen työhön kuuluu erillisenä työnä tehtävä pienpuuston, pensaiden ja hakkuujätteidien poisto haltuun otetulta alueelta. Jätepuun raivauksesta syntyvien massojen kuljetus läjitysalueelle tai kaatopaikalle ja kaatopaikkamaksut kuuluvat tähän kohteeseen.

Pintamaan poiston yhteydessä samanaikaisesti tehtävä jätepuun raivaus kuuluu kohteeseen 1510. Mitattava määrä on suunnitelmissa määritetty erillisenä työnä tehtävän jätepuun raivauksen pinta-ala.

Yksikköhinta

3,00 mk/m2

[illegible]

1120 Puuston ja muun kasvillisuuden siirto ja uudelleenistutus

kpl

Kohteen työhön kuuluu puiden ja muun kasvillisuuden irrottaminen kasvupaikastaan, siirtäminen uuteen kasvupaikkaan ja uudelleenistutus sekä istutuksen vaatimat toimet, kuten kastelu ja muu hoito.

Ei yleensä suositeltava tapa, koska kasvuun lähtö on monesti hyvin epävarmaa. Lisäksi hoito mahdollisessa välivarastossa tulee kalliiksi. Siirrettävien kasvien kappale- tai metrimäärä määritellään suunnitelmassa.

Yksikköhinta

Suuret lehti- ja havupuut	3000,00 mk/kpl
Pienet puut	1000,00 mk/kpl
Pensaat	40,00 mk/kpl
Pensasaita	30,00 mk/m

1130 Puuston ja muun kasvillisuuden suojaus

kpl, m

Kohteen työhön kuuluu suojeltavaksi määrättyjen puiden ja pensaiden aitaus ja muut vahinkojen varalta tehtävät toimet, kuten kolhimissuojaus, kastelu yms.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty suojattavien puiden tai pensaiden lukumäärä tai pensasaitojen pituus maanpinnan tasossa.

Yksikköhinta

Puiden ja pensaiden suojaus	120,00 mk/kpl
Pensasaitojen suojaus	20,00 mk/m

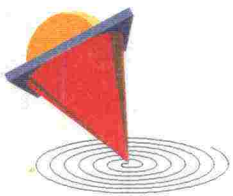
1200 Rakennukset ja muut rakenteet

1211 Rakennusten purku

kpl

Kohteen työhön kuuluu purettavaksi määrättyjen rakennusten purku tai polttaminen sekä käyttökelpoisten materiaalien varastointi, jos varastoinnista

Muistiinpanoja

[illegible]

Mikä voi mennä pieleen?

- * Et muista kysyä kunnan sitoumusta tielain mukaisen käsittelyn yhteydessä.
- * Et varmista ajoissa kunnan tulevia tarpeita, jotka voisi

toteuttaa tietuön yhteydessä.

- * Et huomaa, että putkijohtojen suuri määrä vaikeuttaa muita töitä ja pidentää aikatauluja.

on mainittu asiakirjoissa. Purkujätteen kuljetus läjitysalueelle tai kaatopaikalle ja kaatopaikkamaksut kuuluvat tähän kohteeseen.

Yksikköhinta

Määritellään aina tapauskohtaisesti.

1212 Erikoisrakenteiden purku

kpl tai m

Kohteen työhön kuuluu purettavaksi määrättyjen siltojen, muurien, kaiteiden, reunatukien, aitojen yms. purku kuten edellä.

Yksikköhinta

Määritellään aina tapauskohtaisesti.

1220 Rakennusten, rakenteiden ja rakennelmien siirto kpl

Suunnitelmissa määritetty siirrettävien rakennusten ja rakenteiden kappalemäärä.

Yksikköhinta

Määritellään aina tapauskohtaisesti. Hyvin harvinaista. Siirto ei yleensä ole kannattavaa.

1230 Rakennusten ja rakenteiden suojaus

m², kpl

Kohteen työhön kuuluu säilytettävien rakennusten ja muiden vastaavien rakenteiden työnaikaiseksi suojaamiseksi ja vahinkojen estämiseksi tehtävät työt kaikkine aputöineen ja materiaaleineen

Yksikköhinta

Määritellään aina tapauskohtaisesti.

1300 Putkijohdot

1310-30 Putkijohtojen purku, siirto ja suojaus

m ja kpl

Suunnitelmissa on määritetty ja kunnan ilmoittama putkijohtojen pituus ja kaivojen määrä.

Kuntien omistamien laitteiden siirtojen ja suojausten hinta arvioidaan tapauskohtaisesti ja sisällytetään hankkeen kustannusarvioon.

Muistiinpanoja

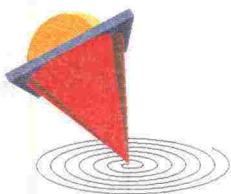
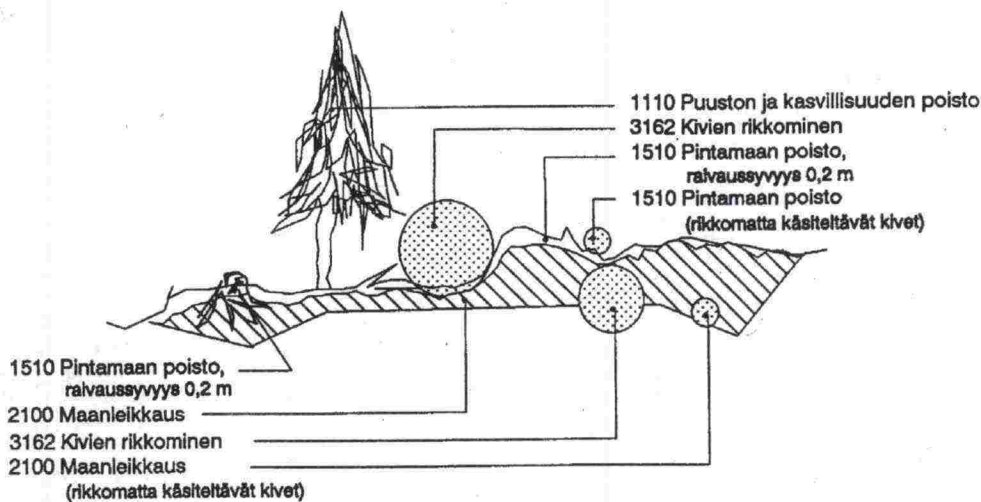


Mikä voi mennä pieleen?

- * Työn aikana ilmaantuu uusia johtoja ja kaapeleita.
- * Suunnittelun aikaiset kustannusarviot nousevat reilusti.
- * Omistajat eivät tee työtänsä siinä aikataulussa eikä niillä

resursseilla, mitä ovat luvanneet.

1510 Pintamaan poisto



Mikä voi mennä pieleen?

- * Poiston massamäärä (m^3 ktd) on arvioitasi huomattavasti suurempi, koska työ on jouduttu tekemään talviaikana.
- * Arvioit väärin käytön tulevilla rakenteilla.

* Et de varannut tarpeeksi läjitysalueita tai ne ovat ainakin vika paikassa.

* Unohdat kulkuuhteudet läjitysalueille.

Myös yksityisistä putkijohdoista aiheutuvat kustannukset sisällytetään kustannusarvioon ja arvioidaan tapauskohtaisesti.

1400 Kaapelit ja ilmajohtot

1410-30 Kaapeleiden ja ilmajohtojen purku, siirto ja suojaus m

Tiesuunnittelun aikana pyydetään laitteiden omistajilta tiedot määrästä ja sijainnista sekä toimenpiteiden mahdollisimman sitovat kustannusarviot.

Mahdollisen sijoitusluvan yhteydessä Tielaitos on todennäköisesti määrännyt omistajalle velvoitteita, jotka on varmistettava ja huomioitava kustannusjakoa määriteltäessä.

1500 Maarakenteet

1510 Pintamaan poisto

m²

Yksikköhintaan kuuluu erillisenä työnä tehtävä suunnitellulla alueella olevien kantojen, mättäiden, rikkomatta käsiteltävien kivien sekä pintamaan poisto. Pintamaan poiston ja maanleikkauksen rajana on 0,2 m maan pinnasta ellei suunnitelmissa ole toisin määrätty. Kohteen työhön kuuluu myös pengeralustan muotoilu ja tiivistys, käyttökelpoisen maan käsittely ja siirto sekä rakenteisiin kelpaamattomien raivausjätteiden kuljetus ja käsittely läjitysalueella.

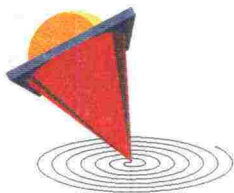
Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty pintamaan poiston pinta-ala.

Yksikköhinta

Kesäolosuhteet ja kantojen määrä vähäinen	4,00 mk/m ²
Talviolosuhteet ja kantoja paljon	5,80 mk/m ²

Muistiinpanoja



Mikä voi mennä pieleen?

- * Arviot määrän väärin.
- * Maanomistaja vie tai myy mullan ennen haltuunottoa.

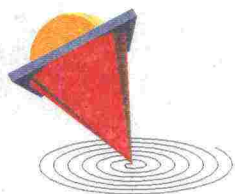
.....

.....

.....

.....

.....



Muista!

- * Asfalttia ei voi haudata penkereisiin.
- * Asfaltista muodostuu usein ongelmajätettä, jolle ei löydy sijoituspaikkaa.

.....

.....

.....

.....

.....

1520 Mullan poisto ja käsittely

m3ktd

Yksikköhintaan kuuluu erillisenä työnä tehtävät mullan kasaaminen, kuormaaminen, kuljetus ja varastointi. Jos multa voidaan viedä suoraan käyttökohteeseen, mullan kuljetus ja purku käyttökohteessa kuuluvat tähän kohteeseen.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa arvioitu ruokamulta-alueen kiintotilavuus.

Yksikköhinta

Multa välivarastoon

17,50 mk/m3ktd

1530 Päällysteen poisto

m2, jm

Kohteen työhön kuuluu vanhan päällysteen poisto, kuormaaminen, kuljetus varastoon tai kaatopaikalle ja käsittely perillä. Kohteen työhön kuuluu myös suunnitelmissa osoitettu vanhan päällysteen reunan viimeistely (esim. sahaus).

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty ja työn aikana todettava purettavan päällysteen teoreettinen pinta-ala. Kuljetusmatka alle kilometrin.

Yksikköhinta

Päällysteen poisto

9,50 mk/m2

Päällysteen reunan sahaus

17,50 mk/jm

1550 Pengerrakenteiden poisto

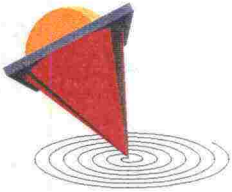
m3ktd

Kohde sisältää käytöstä poistettavien pengerrakenteiden poiston. Poiston ensisijaisena tarkoituksena ovat maisemanhoidolliset syyt. Pengermateriaalit käytetään rakenteissa tai läjitetään. Ei tarkoita normaalia maanleikkausta tien paikallaan parantamisen yhteydessä, mutta yksikköhinta määräytyy samoin periaattein.

1600 Penkereiden alitukset

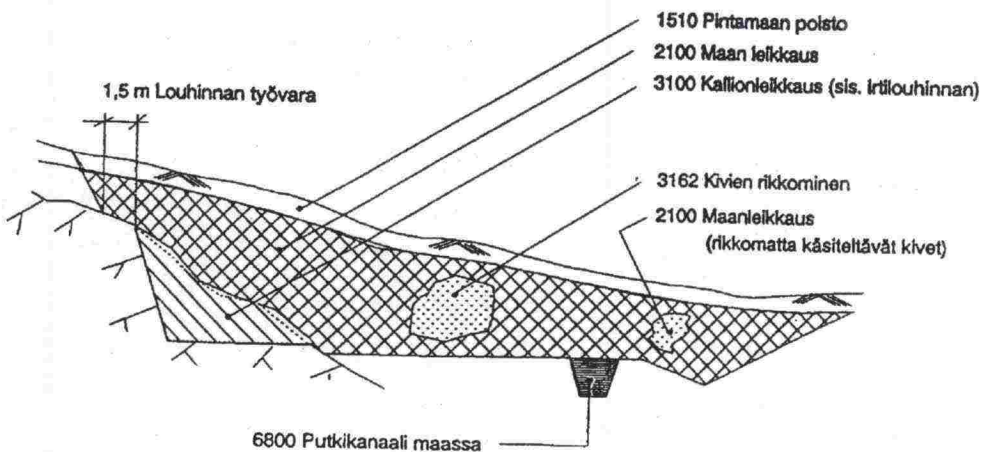
m

Kohteen työhön kuuluu valmiiden rakenteiden alitus työntämällä tai poraamalla.

Muistiinpanoja

Yksikköhintaan ei sisälly

- * pintamaan poisto
- * kalliopinnan puhdistus käsityönä
- * kallion louhinta
- * rikottavat yli 1 m³ kivet

2100 Maaleikkaus

Kohteen työhön kuuluu kaikki työt, apukaivannot, tarvikkeet ja mahdolliset suojaputket.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty alitettavan penkereen leveys alituksen alapinnan tasolla, alituksen keskilinjan suunnassa ja kaltevuudessa.

Yksikköhinta

Tunkkaamalla	250,00 mk/m
Poraamalla	700,00 mk/m

5.2 2000 Leikkaukset, kaivannot ja avo-ojarakenteet

2100 Maaleikkaus

m3ktr

Yksikköhintaan kuuluu varsinaisen leikkauksen ja leikkaukseen liittyvien sivuojien ja siirtymäkiilojen kaivu, massojen kuljetus muihin rakenteisiin, läjitysalueelle tai varastoon sekä käsittely vastaanottopaikassa sekä mahdolliset kaatopaikkamaksut. Leikkauksen kuivana pito, pohjan muotoilu, tiivistys, luiskien pyöristykset sekä leikkausrajojen sisällä rikkomatta käsiteltävät kivet ja lohkarieet sekä suunnitelmissa osoitettu kivien haraus leikkaustason alapuolelta sisältyvät hintaan.

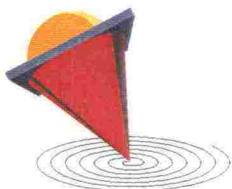
Kohteen yhteydessä tehtävä kalliopinnan puhdistus konetyönä, louhimatta irtoavan kallion kaivu ja työturvallisuuden vaatima lisäkaivu kuuluvat tähän kohteeseen.

2110 - 2150 Maaleikkaus ja massojen käsittelysiirto

Mitattava määrä

Suunnitelmista mitataan maaleikkauksen mittojen mukainen teoreettinen kiintotilavuus. Suunnitelmissa on huomioitava työturvallisuuden tai työtekniikan vaatima leikkauksen avaruus. Maanleikkauksen määrästä on vähennettävä pintamaan poiston määrä, yleensä 0,2 m, lukuun ottamatta läjitettäviä leikkauksia.

Muistiinpanoja



Mikä voi mennä pieleen?

* Et tiedä massojen kaivuluokitusta ja arvioit väärin
käyttökelpoisuuden.

* Et huomioi pintamaan poistoa.

Yksikköhinta

Yksikköhinta muodostuu varsinaisesta leikkaustyöstä sekä materiaalin kuljetuksesta ja käsittelystä loppukohteessa, litterat 2110 - 2150.

Maaleikkaus, kuljetus noin 1 km

Kohde vapaassa maastossa, ei muita väyliä	14,00 mk/m3ktr
Kohde taajamassa, uralla paljon muita laitteita	18,50 mk/m3ktr
Nykyisen tien leventäminen, liikenteen hoito	18,50 mk/m3ktr
Pohjavesi korkealla tai muuten märät olosuhteet	25,50 mk/m3ktr

Hintoihin pitää lisätä kuljetuksen osuus matkan pidentyessä.

2170 Leikkauspohjan tasalaatuistaminen m2

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty alueen pinta-ala vaakatasossa.

Yksikköhinta	6,00 mk/m2
--------------	------------

2180 Ylipenkereen poisto m3rtr

Kohteen työhön kuuluu maamassoista rakennettujen ylipenkereiden poisto penkereen yläpinnan tasoon asiakirjoissa esitettyjen painuma-aikojen jälkeen. Yksikköhinta ja määrä kuten yleensä leikkaustöissä.

2200 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot

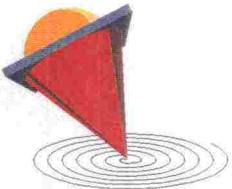
Ryhmän työhön kuuluu pehmeikkökohdissa tehtävä pehmeän perusmaan kaivu suunnitelmissa osoitettujen kaivannon mittojen mukaisesti, kaivantoon liittyvien siirtymäkiilojen kaivu, poistettavien massojen kuljetus läjitysalueelle tai rakenteisiin sekä käsittely siellä. Ryhmän työhön kuuluvat myös kaivantoalueen pintamaan poisto, pengertämällä tehtävän massanvaihdon alku-kaivanto sekä ylöskohonneiden massojen poisto ja kuljetus.

Muistiinpanoja



Mikä voi mennä pieleen?

- * Massoja ei pysty kaivamaan tai kuljettamaan.
- * Arvioit määrän liian pieneksi.



Muista!

- * Maaleikkauseen liittyvät sivuajat kuuluvat kohteeseen 2100.

Yksikköhinta, kuljetusmatka alle 1 km.

Kaivannon syvyys alle 4m	15,00 mk/m3ktr
Kaivannon syvyys 4 - 6 m	17,50 mk/m3ktr
Kaivannon syvyys yli 6 m	23,00 mk/m3ktr

2220 Ylöskohonneiden massojen poistot t

Mitattava määrä

Arvioitu poistettavien massojen paino kuljetusvälineen lavalla.

Yksikköhinta	7,00 mk/t
--------------	-----------

2230 Pengerräjäytykset kg

Kohteen työhön kuuluu suunnitelman mukaisten räjäytysten toteuttaminen penkereen sivuilla, edessä ja alla kaikkine töineen ja tarvikkeineen.

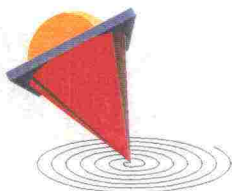
Yksikköhinta	Määritellään aina tapauskohtaisesti.
--------------	--------------------------------------

2400 Avo-ojat m3ktr

Kohde sisältää niska- ja laskuojat, penkereiden kohdalla olevat sivuojat ja purojen ja jokien perkauksesta aiheutuvat työt. Yksikköhintaan kuuluu avo-ojien kaivu, kaivumassojen ja rikkomatta poistettavien kivien mahdollinen kuljetus sekä käsittely vastaanottopaikassa tai vierialueella.

Yksikköhinta	Käytetään soveltaen vastaavia maaleikkauksien hintoja.
--------------	--

Muistiinpanoja



Muista!

- * Tilavuuspaino pitäisi tietää.
- * Yksikköhinta ei sisällä leikkaustyötä
ja kuljetusta rakenteeseen.

2500 Maatunnelit

m3ktr

Maatunneleilla tarkoitetaan tunneleita, jotka rakennetaan kalliota pehmeämpiin maalajeihin. Ne rakennetaan yleensä kilven ja täysperäkoneen tai kilven ja jyrsintäporauslaitteen avulla. Harvinaisia.

Yksikköhinta

Määritellään aina tapauskohtaisesti.

2600 Ruoppaus ja vedenalainen kaivu

m3ktr

Kohteen työhön kuuluu veden pinnan alainen maan kaivu tai ruoppaus sekä massojen siirto ja käsittely vastaanotto paikalla. Vastaanotto paikkana voi olla kaivannon täyttöpaikka, rakenteet, varasto tai läjityspaikka. Ruoppaus-massoja varten tehtävät patorakenteet kuuluvat ryhmiin 4100 tai 4200.

Mitattava määrä

Vedenalaisen kaivun kiintoteoreettiset tilavuudet mitataan suunnitelman luis-kakaltevuuksien ja syvyyksien mukaan.

Yksikköhinta

Ruoppaus ja vedenalainen kaivu

80,00 mk/m3ktr

2700 Murskaus ja seulonta

t

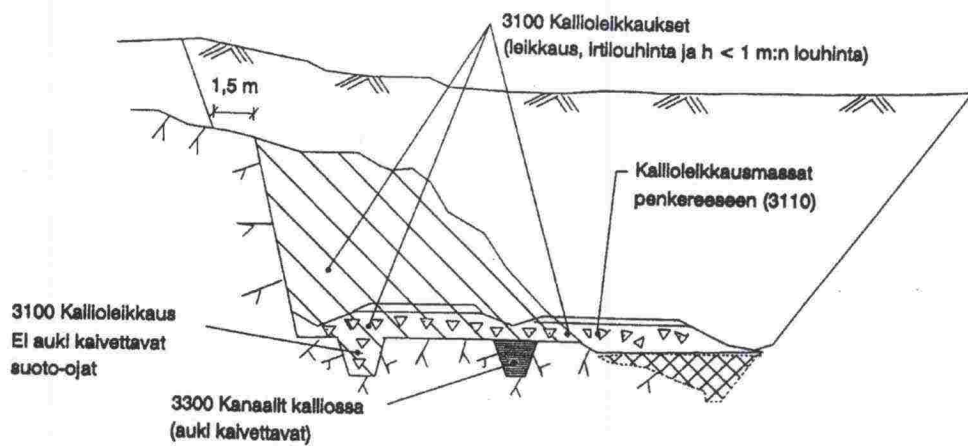
Yksikköhintaan kuuluu tielinjan leikkauksesta saatavan soran ja moreenin syöttö, murskaus ja seulonta määräluettelossa esitetyn lajitejaottelun mukaisesti, murskatun ja seulotun tuotteen kuljetus välivarastoon ja välivarastointi.

Mitattava määrä

Murskaustuotteet mitataan punnitsemalla.

Muistiinpanoja

3000 Kalliorakenteet



Yksikköhinta

Murske 0 - 32	15,00 mk/t
Murske 0 - 50	16,00 mk/t
Murske 0 - 80	10,00 mk/t

2800 Työnaikainen kaivannon tuenta m2

Yksikköhintaan kuuluu työnaikaisen tukiseinän sekä tarvittavien tukirakenteiden tai ankkureiden asennus ja poisto kaikkine töineen ja tarvikkeineen.

Mitattava määrä

Suunnitelmista mitataan tukiseinän pinta-ala.

Yksikköhinta

Puuponttiseinä	250,00 – 400,00 mk/m2
Lujitemaatukimuuri	750,00 – 1100,00 mk/m2

5.3 3000 Kalliorakenteet

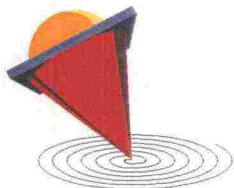
3100 Kallioleikkaukset m3ktr

Kallioleikkauksia ovat pohjasta yli 3m leveät, kallioon louhitut avoleikkaukset, joissa ei ole muita rakenteita kuin mahdolliset suoto-ojat.

Yksikköhinta käsittää avoleikkauksessa tehtävän louhinnan asiakirjoissa osoitettujen mittojen ja tarkkuusvaatimusten mukaisesti louherakenteiden ja murskauksen vaatimaan louhekokoon, louheen kuljetuksen rakenteisiin, murskaamoon, välivarastoon tai läjitysalueelle sekä käsittelyn käyttökohteessa murskausta lukuun ottamatta. Leikkauksen kuivana pito ja rusnaus kuuluvat tähän kohteeseen.

Kohteen työhön kuuluu myös suunnitelmissa osoitettu irtilouhint, leikkaukseen tehtävät avo-ojat ja suoto-ojat. Muissa leikkauskohteissa olevien rikottavien kivien käsittely kuuluu tähän kohteeseen.

Muistiinpanoja



Mikä voi mennä pieleen?

- * Arvioit paisuntakertoimet väärin
- * Unohdat irtilouhinnan paisunnan
- * Lasket koko irtilouhinnan massoihin

Mitattava määrä

Kallioleikkauksen alapinnan tasona käytetään suunnitelmissa esitettyä teoreettista louhinnan alapinnan tasoa ja yläpinnan tasona mittaamalla ja maaperätutkimuksilla varmennettua kallion pinnan tasoa. Määriin kuuluu siis leikkaus irtilouhintoihin ja suoto-ojineen. Leikkauksiin jätetään suunnitelmissa osoitettu irtilouhintakerros, joka otetaan huomioon massalaskennassa ja hinnoittelussa.

Kallioleikkausten ne osat, joissa leikkauskorkeus on alle 1,0 m, eritellään ja mitataan käyttämällä mittaussääntöä, jonka mukaan leikattavan alueen pinta-ala m² vastaa m³tr-yksikköä.

Yksikköhinta

Yksikköhinta muodostuu varsinaisesta leikkaustyöstä sekä materiaalin kuljetuksesta ja käsittelystä loppukohteessa, litterat 3110 - 50.

Kallionleikkaus, siirtomatka 0-2 km

Kohde vapaassa maastossa, ei muita väyliä, määrä suuri	46,00 mk/m ³ tr
Kohde vapaassa maastossa, ei muita väyliä	58,00 mk/m ³ tr
Kohde taajamassa, uralla paljon muita laitteita	115,00 mk/m ³ tr
Nykyisen tien leventäminen, liikenteen hoito vaikeaa	92,00 mk/m ³ tr

3161 Sileäksilouhintana

m²

Yksikköhintaan kuuluu erillisenä työnä tehtävä kallioluiskien muotoilu eli ns. sileäksilouhintana. Jälkilouhinnan jälkeinen rusnaus ja louhinnan tuloksena syntyvä louhe kaikkine käsittelyineen kuuluu tämän kohteen työhön.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty kallioluiskan pinta-ala leikkauspinnan tasossa.

Yksikköhinta

Esiraolla	110,00 mk/m ²
Jälkilouhintana	60,00 mk/m ²

3162 Kivien rikkominen

kpl

Kohteen työhön kuuluu maaleikkauksessa tai kanaalikaivannossa olevien rikkottavien alle 3,0 m³:n kivien rikkominen ja edelleen käsittely.

[illegible]

Mitattava määrä

Määrä arvioidaan suunnitelmissa. Arvio on yleensä liian pieni.

Yksikköhinta

125,00 mk/kpl

3180 Louheylipenkereen poisto

m3tr

Kohteen työhön kuuluu asiakirjoissa esitettyjen painuma-aikojen jälkeen tehtävä louheylipenkereiden poisto penkereen yläpinnan tasoon. Työ sisältää irrotuksen, kuormauksen kuljetuksen ja käyttökohteen mukaisen käsittelyn.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty purettavan ylipenkereen painuma-ajan päättymisajankohdan rakennetilavuus.

Yksikköhinta Kuten louheen kuljetuksessa loppukohteen mukaisesti.

3200 Maanalaiset kalliorakenteet

m3ktr

Ryhmän työhön kuuluu maanalaisten kalliotilojen louhintatyöt suunnitelmien edellyttämään muotoon, annettujen toleranssien mukaan ja työselityksen edellyttämään louhekokoon, rusnaus, louheen kuljetus rakenteisiin, murskaamoon, välivarastoon tai läjitysalueelle sekä käsittely vastaanottopaikassa.

Yksikköhinta Määritellään aina tapauskohtaisesti erillisten suunnitelmien mukaan.

**3300 Kanaalit, kaivannot ja syvennykset
kalliossa**

m3ktr

Kohteen työhön kuuluu pohjasta alle 3 m:n levyisten kanaalien sekä kaivantojen ja syvennysten louhintatyöt asiakirjoissa osoitettujen mittojen ja

[illegible]

tarkkuusvaatimusten mukaisesti asiakirjoissa osoitettuun louhekokoon, louheen kuljetus rakenteisiin, murskaamoon, välivarastoon tai läjitysalueelle sekä käsittely käyttökohteessa murskausta lukuun ottamatta.

Mitattava määrä

Tilavuus mitataan asiakirjoissa osoitettujen rakennemittojen mukaisesti. Kanaalin teoreettisena vähimmäispohjaleveytenä käytetään kuitenkin aina 1 m. Jos luiskakaltevuutta ei ole esitetty, käytetään määramittauksessa kaltevuutta 5:1.

<u>Yksikköhinta</u> , kuljetus ja käsittely kuten kallionleikkauksessa	
Kanaalilouhint	288,00 mk/m3ktr

3400 Avo-ojat kalliossa

m3ktr

Kohteen työhön kuuluu erillisten avo-ojien louhintatyöt asiakirjojen mukaisesti.

<u>Yksikköhinta</u> , kuljetus ja käsittely kuten kallionleikkauksessa	
Avo-ojat kalliossa	288,00 mk/m3ktr

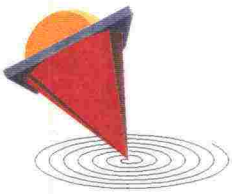
3600 Vedenalainen louhint

m3ktr

Kohteen työhön kuuluu kaikki avovedenpinnan alla tehtävät louhinnat ja yli 1,0 m3 kivien rikkomiset asiakirjoissa osoitettujen mittojen ja tarkkuusvaatimusten mukaisesti. Muuten kuten edellä.

<u>Yksikköhinta</u> , kuljetus ja käsittely kuten kallionleikkauksessa	
Vedenalainen louhint	800,00 – 1100,00 mk/m3ktr

Muistiinpanoja



Muista!

* Kallioiden tilavuuspainot ovat erilaisia.

3700 Murskaus ja lajittelu

t

Kohteen työhön kuuluu louheen syöttö, murskaus ja seulonta määräluettelossa esitetyn lajitejaottelun mukaisesti, murskatun ja seulotun tuotteen kuljetus välivarastoon ja välivarastointi. Yksikköhinta ei sisällä kuljetusta rakenteeseen.

Mitattava määrä

Murskaustuotteet mitataan punnitsemalla.

Yksikköhinta, kuljetus alle 0,5 km

Murskaus (tielinjan leikkauksesta)

Murske 0 - 32 17,00 mk/t

Murske 0 - 50 15,00 mk/t

Murske 0 - 80 11,50 mk/t

Murskaus (varamaanottopaikasta; sis. louhintaa, murskaus ja varastointi)

Murske 0 - 14 24,00 mk/t

Murske 14 - 20 32,00 mk/t

Murske 0 - 32 26,00 mk/t

Murske 0 - 50 26,00 mk/t

5.4 4000 Penger- ja kerrosrakenteet

4100 Maapenkereet ja padot

Ryhmän työhön kuuluu rakennuskohteeseen kuulumattomista tai varastoiduista maamassoista tehtävien maapenkereiden, täyttöjen ja patojen rakentaminen. Työhön kuuluu maan kuormaus, kuljetus, levitys, muotoilu ja tiivistys asiakirjojen vaatimusten mukaiseksi rakenteeksi. Massat voidaan hankkia ostamalla tai materiaalinottopaikasta tai suoraan murskauskäytöksen siilosta. Materiaalinottoaikaan käyttöönotto, hoito ja välitön maisemointi kuuluvat tämän pääryhmän töihin

4110 Tie- ja ratapenkereet

m3rtr

Mitattava määrä

Penkereiden ja patojen rakenneteoreettinen määrä mitataan suunnitelman rakennemittojen mukaan. Luiskakaltevuuksina käytetään suunnitelmissa esitettyjä kaltevuuksia. Kuljetus noin 3 km.

Yksikköhinta

52,00 mk/m3rtr

4120 Massanvaihtoon kuuluvat täytöt

m3rtr

Mitattava määrä

Kovaan pohjaan kaivetun ja täytetyn massanvaihdon sekä pengertämällä pohjamaata syrjäyttäen tehtävän täytön tilavuus on suunnitelmissa osoitettu mittojen mukainen täytön teoreettinen rakennetilavuus.

Yksikköhinta

46,00 mk/m3rtr

4130 ja 4140 Vasta- ja ylipenkereet

m3rtr

Kuten 4120.

4160 ja 4170 Patojen tiivistyssydämet ja tukipenkereet

m3rtr

Työt ja määrät kuten edellä. Teräsbetoni-, teräs- yms. tiivistyssydämen tarkka sisältö esitetään työkohtaisesti erikseen. Veteen pengertäminen lisää hintaa.

Yksikköhinta

Määritellään tapauskohtaisesti.

4180 Kevytsora- yms. erikoispenkereet

m3rtr

Työ ja määrät kuten edellä. Materiaalina käytetään kevytsoraa tai muuta vastaavaa erikoismateriaalia.

Yksikköhinta

290,00 mk/m3rtr

[illegible]

4200 Louherakenteet ja padot

m3rtr

Työ ja määrät vastaavasti kuten edellä, mutta materiaalina on louhe tai murske. Tielinjan ulkopuolelta tämän ryhmän käyttötarkoituksiin hankittavan kallion mahdollinen louhintä kuuluu ryhmän töihin.

Yksikköhinta/4210 – 4270 Penkereet, täytöt ja maalaatikot

Materiaali ulkopuolelta

55,00 mk/m3rtr

4280 Kallioleikkauspohjan ja louhospenkereen yläpinnan muotoilu ja tiivistys

m2

Kohteen työhön kuuluu tarvittavan materiaalin hankinta sekä asiakirjoissa esitetyn rakenteen suunnitelman mukaisten vaatimusten edellyttämät työt ja toimenpiteet.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty kallioleikkauspohjan ja louhospenkereen yläpinnan pinta-ala vaakatasossa. Muotoiluun ja tiivistämiseen käytettävän kerroksen enimmäispaksuus ilmoitetaan muissa asiakirjoissa. Aliurakoissa pyritään kiilaus sisällyttämään louhepenkereen hintaan.

Yksikköhinta (5 -10 cm, 0 - 50)

5,80 mk/m2

4300 Täytöt

m3rtr

Sovelletaan edellisiä hintoja

4400 Suodatin-, eristys- ja jakavat kerrokset

m3rtr

Yksikköhintaan kuuluu kerrosmateriaalin mahdollinen hankinta, kuormaus varamaanottoalueelta, välivarastosta tai murskauslaitoksen siilosta, kuljetus sekä kerrosten levitys, muotoilu ja tiivistys suunnitelman mukaiseksi raken-

[illegible]

teeksi. Työhön kuuluu myös maalaatikkojen ja siirtymäkiilojen täyttö hiekalla, soralla tai murskeella.

Mitattava määrä

Määrät mitataan suunnitelman rakenneteoreettisina tilavuuksina. Kuljetus on noin 5 km.

4410 Suodatin- ja eristyskerrokset sekä maalaatikat ja siirtymäkiilat hiekasta **m3rtr**

<u>Yksikköhinta</u>	46,00/70,00 mk/m3rtr
---------------------	----------------------

Alempaa hintaa voi käyttää, jos määrät ovat suuria.

4430 Jakavat kerrokset sekä maalaatikat ja siirtymäkiilat sorasta tai murskeesta **m3rtr**

<u>Yksikköhinta</u>	
---------------------	--

Sora	46,00/93,00 mk/m3rtr
------	----------------------

Murske	86,00/103,00 mk/m3rtr
--------	-----------------------

Alempaa hintaa voi käyttää, jos määrät ovat suuria.

4450 Erikoisratkaisut, suodatinkankaat yms. **m2**

Kohteen työhön kuuluu suodatinkankaan hankinta ja asennus kaikkine töineen ja tarvikkeineen suunnitelman mukaisesti. Muiden erikoisratkaisujen hinta määritellään tapauskohtaisesti

Mitattava määrä

Suunnitelmissa osoitettu suodatinkankaan pinta-ala pinnan tasossa.

<u>Yksikköhinta</u>	7,00 mk/m2
---------------------	------------

[illegible]

4500 Sitomattomat kantavat kerrokset m3rtr

Yksikköhintaan kuuluu kerrokseen käytettävän materiaalin hankinta, kuormaus varastosta tai murskauslaitoksen siilosta, kuljetus sekä kerrosten levitys, muotoilu ja tiivistys suunnitelman mukaiseksi rakenteeksi.

4510 Sitomattomat kantavat kerrokset

Yksikköhinta	103,00/125,00 mk/m3rtr
Alempaa hintaa voi käyttää, jos määrät ovat suuria.	

4530 Sitomattomat jakavat + kantavat kerrokset

Yksikköhinta	57,00/81,00 mk/m3rtr
Alempaa hintaa voi käyttää, jos määrät ovat suuria.	

4600 Vedenalaiset pengerrykset, täytöt ja pohjapadot

4610 Vedenalaiset pengerrykset, täytöt ja pohjapadot

Yksikköhinta	Arvioidaan aina tapauskohtaisesti erillisten suunnitelmien mukaan.
--------------	--

4800 Erikoisrakenteet m2, m3rtr

Kohteen työhön kuuluu pengerrakenteisiin ja täyttöihin liittyvien erikoisrakenteiden (esim. lämpö- ja routaeristeiden sekä pohjaveden suojauseristeiden) hankinta ja asennus kaikkine töineen ja tarvikkeineen. Työn tarkka sisältö ja hinta esitetään työkohtaisesti erikseen. Alla joitakin esimerkkejä.

Yksikköhinta	
Pohjavesisuojaus, maabentoniitti 15 cm (sisältää kaikki työt ja suojakerrokset)	77,00 mk/m2
Kuorikekevennys (kev.liik.väylä, ajomatka 5 km)	75,00 mk/m3rt

[illegible]

5.5 5000 Pintarakenteet ja viimeistelyt

5100 Sidotut kantavat kerrokset

m2

Yksikköhintaan kuuluu täysin valmis rakenne kaikkine töineen ja tarvikkeineen. Työ voidaan tehdä joko rakennuttajan tai urakoitsijan kiviaineksesta. Alustan muotoilu ja tiivistys kuuluvat sidotun kantavan kerroksen alla olevaan kerrokseen. Ohessa on keskimääräisiä hintatietoja. Tapauskohtaisesti hinta voi kuitenkin vaihdella merkittävästi riippuen mm. määrästä.

Mitattava määrä

Suunnitelmista mitataan kerroksen teoreettinen pinta-ala. Alle 1m2:n tontti-liittymiä ja levennyksiä ei mitata. Alle 1m2:n kaivonkansia, saarekkeita yms. ei vähennetä pinta-alasta. Risteykset, liittymät, levennykset, bussipysäkit ja saarekkeet mitataan suunnitelman tai tyyppipiirustusten mukaisina. Vähäisiä pyöristyksiä ei oteta huomioon. Hinnoittelussa kiviaineksen ja päällystysmassan kuljetusmatka on noin 20 km.

5110 Kantavan kerroksen asfalttibetoni (ABK)

Yksikköhinta	27,00 mk/m2
--------------	-------------

5120 Bitumistabilointi (BEST, VBST, KOST, REST)

<u>Yksikköhinta</u>	
Paikallaan sekoitus	16,00 mk/m2
Asemasekoitus (ei REST)	17,00 mk/m2

5130 Masuunihiekkastabilointi

<u>Yksikköhinta</u>	
Paikallaan sekoitus	17,00 mk/m2
Asemasekoitus (ei REST)	18,00 mk/m2

[illegible]

5140 Maabetoni

Yksikköhinta

Paikallaan sekoitus	15,00 mk/m ²
Asemasekoitus	16,00 mk/m ²

5200 Bitumisilla sideaineilla sidotut kulutuskerrokset

Yksikköhintaan kuuluu täysin valmis rakenne kaikkine töineen ja tarvikkeineen. Työ voidaan tehdä joko rakennuttajan tai urakoitsijan kiviaineksesta. Alustan muotoilu ja tiivistys kuuluvat sidotun kantavan kerroksen alla olevaan kerrokseen.

Mitattava määrä

Suunnitelmista mitataan kerroksen teoreettinen pinta-ala. Alle 1m²:n tontti-liittymiä ja levennyksiä ei mitata. Alle 1m²:n kaivonkansia, saarekkeita yms. ei vähennetä pinta-alasta. Risteykset, liittymät, levennykset, bussipysäkit ja saarekkeet mitataan suunnitelman tai tyyppipiirustusten mukaisina. Vähäisiä pyöristyksiä ei oteta huomioon. Hinnoittelussa päällystysmassan kuljetusmatka on noin 20 km. Litteroilla 5210 – 5240 päällystyslaatan paksuudeksi on oletettu 100 kg/m² eli 4 cm.

5210 Asfalttibetoni (AB)

m²

Yksikköhinta

Normaali kiviaines	25,00 mk/m ²
--------------------	-------------------------

Kun vilkasliikenteisillä teillä käytetään erikoista, kovaa kiviainesta, määritellään hinta aina tapauskohtaisesti.

5230 Pehmeä asfaltti betoni (PAB-B)

m²

Sideaine B330/430 ... B650/900 tai niistä tehty emulsio.

Yksikköhinta

15,00 mk/m ²

[illegible]

5240 Pehmeä asfalttibetoni (PAB-V)

m2

Sideaine v1500 tai v3000 tai näistä tehty emulsio.

Yksikköhinta

15,00 mk/m2

5250 Muut asfalttipäällysteet

m2

Muilla asfalttipäällysteillä tarkoitetaan päällysteitä, joissa käytetään erilaisia lisäaineita parantamaan lujuutta, stabiilisuutta, kylmäominaisuuksia yms.

Yksikköhinta

Hinta määritellään tapauskohtaisesti. Lisäys AB-päällysteeseen 0,50 – 5,00 mk/m2.

5260 Uusiopäällysteet (RC)

m2

Yksikköhinta

13,00 mk/m2

5270 Tasaukset (TAS)

t

Yksikköhinta

300,00 mk/t

Hinta on riippuvainen massamenekestä, joka vaihtelee 30 – 100 kg/m2.

5300 Sorapinta

m2

Sorapinta käsittää sitomattoman kulutuskerroksen tekemisen moreenista, sorasta tai murskatusta kiviaineksesta. Kohteen työhön kuuluu täysin valmis rakenne kaikkine toineen ja tarvikkeineen. Muuten kuten edellä.

Yksikköhinta

Murskatusta materiaalista

7,50 mk/m2

[illegible]

5400 Muut päällysteet ja kovat pintarakenteet m2

Ryhmän töihin kuuluu suunnitelmien mukaisen päällysteen, verhouksen tms. pintarakenteen teko kaikkine töineen ja tarvikkeineen. Alustan tarkka tasaus ja muotoilu sekä mahdollinen tasaussora kuuluvat tämän ryhmän töihin.

Mitattava määrä

Suunnitelmista mitataan verhouksen yläpinnan teoreettinen pinta-ala pinnan tasossa. Alle 1m2:n levityksiä tms. ei lisätä eikä alle 1m2:n kaivonkansia vähennetä määrästä.

5410 Betonilaatta- ja betonikiviverhoukset

<u>Yksikköhinta</u>	
Betonikiviverhoukset	173,00 mk/m2

5420 Betonipäällysteet

Ei yleensä enää käytetä.

<u>Yksikköhinta</u>	
Määritellään tapauskohtaisesti.	

5440 Kivilaattaverhoukset

<u>Yksikköhinta</u>	
288,00 mk/m2	

5450 Kenttä-, nupu- ja noppakiviverhoukset

<u>Yksikköhinta</u>	
Kenttäkivi	230,00 mk/m2
Nupukivi	632,00 mk/m2
Noppakivi	545,00 mk/m2

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. A vertical red margin line runs down the right side of the page. The paper appears to be from a notebook or a standard writing template. There are no markings, text, or drawings on the page.

5460 Molskotti-, murske- ja soraverhoukset

Yksikköhinta	35,00 mk/m2
--------------	-------------

5470 Kiviheitokeverhoukset

<u>Yksikköhinta</u>	
Tavallinen	35,00 mk/m2
Järjestetty	70,00 mk/m2

5480 Kivikorirakenteet

Kohteen työhön kuuluu tukimuurin tai luiskaverhouksen rakentaminen kiviko-
reja käyttäen kaikkine töineen ja tarvikkeineen.

Yksikköhinta	Määritellään tapauskohtaisesti.
--------------	---------------------------------

5600 Viherrakenteet

5612 Varsinaiset kasvualustatyöt

m2

Kohteen työhön kuuluu istutusta varten tehtävä täysin valmis kasvualusta
tarvittavine töineen ja tarvikkeineen. Jos käytetään saman urakan yhteydes-
sä tehdystä mullan poistosta suoraan tuotua multaa, kuuluu tämän kohteen
työhön ainoastaan mullan levitys ja tasoitus käyttökohteessa. Sen sijaan väli-
varastosta tuotu tai rakennusalueen ulkopuolelta hankittu multa kuuluu ko-
konaisuudessaan tämän kohteen töihin.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty kasvualustatöitä vaativan alueen pinta-ala.

[illegible]

Yksikköhinta

Levitys ja tasaus

Pensasalueet	25,00 mk/m2
Runkopuut	80,00 mk/m2
Levitys ja tasaus + multa alle 3km	40,00 mk/m2

5620 Nurmiverhoukset

m2

Kohteen työhön kuuluu nurmiverhouksen tekeminen kaikkine töineen ja tarvikkeineen.

Mullan hankinta ja käsittely vastaavasti kuin kohde 5612.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty nurmetettavan alueen pinta-ala

Yksikköhinta

Nurmetus I-luokka	20,00 mk/m2
Nurmetus II-luokka	15,00 mk/m2
Nurmetus III-luokka	10,00 mk/m2
Nurmetus IV-luokka	5,00 mk/m2

5630 Erikoisnurmetukset

m2

Kohteen työhön kuuluu siirtonurmet ja turvemuuraukset sekä muut erikoisnurmetukset tuki-, kiinnitys- ja saumaustarvikkeineen. Muilta osin sisältö ja määrä vastaavasti kuin kohde 5620.

Yksikköhinta

Siirtonurmi	60,00 mk/m2
-------------	-------------

5640 ja 5650 Istutukset (runkopuut ja pensaat)

kpl

Kohteeseen kuuluvat runkopuiden tai pensaiden hankinnat ja istutustyöt. Kohteen töihin kuuluvat myös puiden ja pensaiden takuuaikainen hoito sekä kuolleiden, vioittuneiden ja kitukasvuisten taimien korvaaminen takuuaikana uusilla. Kasvualustaan liittyvät työt kuuluvat kohteeseen 5612.

[illegible]

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty ja työn aikana todettava istutettavien puiden tai pensaiden lukumäärä lajeittain eriteltynä.

Yksikköhinta

5640 Istutukset (runkopuut)	250,00 mk/kpl
5650 Istutukset (pensaat)	40,00 mk/kpl

5660 Istutukset (massaistutuspensaat ja perennat) kpl

Sisältö ja määrä vastaavasti kuin edellä, mutta istutettavat kasvit ovat massaistutuspensaita tai perennoja.

Yksikköhinta	30,00 mk/kpl
--------------	--------------

5670 Metsitykset ha

Yksikköhinta	15 000 mk/ha
--------------	--------------

5700 Reunatuot, sadevesikourut ja portaot

Ryhmän töihin kuuluu reunatukien, sadevesikourujen ja portaiden perustamistyöt, valmistaminen paikalla tai hankinta, kuljetus ja asennukset sekä viimeistelyt mahdollisine perustamistöineen.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty reunatukien ja sadevesikourujen pituus keskilinjaa pitkin.

5710 Reunatuot m

Yksikköhinta

Liimattava 12 cm	80,00 mk/m
Liimattava 16 cm	86,00 mk/m
Graniittinen reunakivi	450,00 - 635,00 mk/m

[illegible]

5720 Sadevesikourut

m

Yksikköhinta	
Kouru 300, betoni	210,00 mk/m
Kouru 500, betoni	230,00 mk/m
Kouru, luonnonkivi	460,00 mk/m

5730 Portaat

m2

Kohteen työhön kuuluu portaiden perustamistyöt, hankinta ja asennus tai paikalla valmistaminen kaikkine töineen ja tarvikkeineen suunnitelmien mukaisesti.

Yksikköhinta	Määritellään tapauskohtaisesti.
--------------	---------------------------------

5800 Tasaukset ja siistimistyöt

Yleisperiaatteena on, että viimeistely kuuluu aina kuhunkin kohteeseen. Monesti kuitenkin, kun väylät halutaan nopeasti liikenteelle, siirtyvät pienet korjaustyöt ja siistiminen seuraavalle vuodelle jo pelkästään sääolosuhteiden vuoksi. Tällöin on myös hyvä kunnostaa talven aiheuttamat vauriot. Erillistä tasaus- ja siistimistyonimikettä käytetään mm. seuraavissa tapauksissa:

- jälkikäteen tehtävä materiaalinottoaikan siistiminen
- tukikohta-alueen ja jalostuslaitosten asemapaikan siistiminen
- varastoalueiden siistiminen

Yksikköhinta	Määritellään tapauskohtaisesti.
--------------	---------------------------------

Muistiinpanoja

[illegible]

5.6 6000 Perustus- ja putkirakenteet

6100 Paalutukset

Ryhmän töihin kuuluu paalujen hankinta kuljetus ja suunnitelmien mukainen paalutustyö. Varsinaisen paalutustyön lisäksi ryhmän töihin kuuluvat kaikki ne materiaalin ja työt, jotka ovat tarpeen suunnitelmien mukaisen paalutustyö tekemiseksi.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritellään tuki-, kitka – ja koheesiopaalujen tunkeutumisvyvyys ja sitä kautta määritellään paalujen pituudet. Lisäksi on arvioitava paaluhattujen lukumäärä tai paalulaatan pinta-ala sekä jatkosten ja kallio-
kärkien lukumäärä.

6110 Puupaalut

m, kpl

Yksikköhinta

Puupaalu, latva 6" tai 7"

30,00 – 45,00 mk/m

Jatkos

150,00 – 200,00 mk/kpl

6120 Teräsbetonipaalut

m, kpl

Yksikköhinta

Tb-paalu, 250 * 250 mm2

90,00 – 120,00 mk/m

Tb-paalu, 300 * 300 mm2

100,00 – 150,00 mk/m

Tb-paalu, 350 * 350 mm2

175,00 – 230,00 mk/m

Jatkos, 250 * 250 mm2

390,00 – 420,00 mk/kpl

Jatkos, 300 * 300 mm2

420,00 – 460,00 mk/kpl

Jatkos, 350 * 350 mm2

590,00 – 620,00 mk/kpl

Kalliokärki, 250 * 250 mm2

300,00 – 400,00 mk/kpl

Kalliokärki, 300 * 300 mm2

350,00 – 450,00 mk/kpl

Kalliokärki, 350 * 350 mm2

500,00 – 600,00 mk/kpl

[illegible]

6180 Paaluhatut ja -laatat

m2, kpl

Yksikköhinta

Paalulaatta	400,00 – 600,00 mk/m2
Paaluhatut	
1200 * 1200 mm2	500,00 – 700,00 mk/kpl
1400 * 1400 mm2	600,00 – 900,00 mk/kpl
1600 * 1600 mm2	900,00 – 1300,00 mk/kpl

6200 Maapohjan ja luiskien vahvistaminen

m, m2

Ryhmä sisältää pohjanvahvistussuunnitelman mukaiset maapohjan ja luiskien vahvistustyöt kaikkine työineen ja tarvikkeineen.

Yksikköhinta

Nauhapystyjoitus	5,00 – 7,00 mk/m
Syvästabilointi	20,00 – 100,00 mk/m
Lujitteet ja telat	
Ristikkotela	80,00 – 120,00 mk/m2
Telalava	125,00 – 180,00 mk/m2
Risunkimatto	50,00 – 100,00 mk/m2
Muut tuennat	
Puuponttiseinä	250,00 – 400,00 mk/m2
Lujitemaatukimuuri	750,00 – 1080,00 mk/m2

6800 Kuivatusrakenteet ja putkistot

Ryhmän töihin kuuluu rakenteiden edellyttämä kaivantojen teko, kaivumasojen kuljetus ja käsittely käyttökohteessa, sora- ja murskearinaperustukset materiaaleineen, rakenteiden (rummut, putket ja kaivot) materiaalin hankinta, kuljetus ja asennus sekä kaivantojen täyttö alkuperäiseen maanpintaan tai rakenteen teoreettiseen poikkileikkauksen mukaiseen rajapintaan.

[illegible]

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty rummun pituus keskilinjaa pitkin rummun pohjan tasossa. Päistään viistetyn rummun pituus on sen suurin pituus.

6810 - 6820 Rummut

m

Yksikköhinta

Betoniputkirumpu BJA 1600 mm	3100,00 mk/m
Betoniputkirumpu BJA 1200 mm	1900,00 mk/m
Betoniputkirumpu BJA 1000 mm	1100,00 mk/m
Betoniputkirumpu BJA 800 mm	860,00 mk/m
Betoniputkirumpu BJA 600 mm	650,00 mk/m
Betoniputkirumpu BJA 400 mm	470,00 mk/m
Muoviputkirumpu 400 mm T8	460,00 mk/m
Muoviputkirumpu 300 mm T8	350,00 mk/m
Muoviputkirumpu 200 mm T8	290,00 mk/m
Teräspuutkirumpu 1400 mm (kierresaum. ei pinn.)	1150,00 mk/m
Teräspuutkirumpu 1050 mm (kierresaum. ei pinn.)	870,00 mk/m
Teräspuutkirumpu 560 mm (kierresaum. ei pinn.)	580,00 mk/m

6830

Salaojat

m ja kpl

Yksikköhinta

Salaojaputki

Muoviputki 100 - 110 mm	46,00 mk/m
Muoviputki 130 mm	69,00 mk/m
Muoviputki 160 mm	92,00 mk/m
Muoviputki 200 mm	138,00 mk/m

Salaojakaivot

Salaojakaivo 400 mm	1260,00 mk/kpl
Salaojakaivo 600 mm	2500,00 mk/kpl
Salaojakaivo 800 mm	4600,00 mk/kpl

[illegible]

6840 Sadevesiviemärit

m ja kpl

Yksikköhinta

Sadevesiviemärit

Sadevesiviemäri MT 200	230,00 mk/m
Sadevesiviemäri MT 300	290,00 mk/m
Sadevesiviemäri MT 400	400,00 mk/m
Sadevesiviemäri MT 500	520,00 mk/m
Sadevesiviemäri MT 600	860,00 mk/m
Sadevesiviemäri BJA 400	460,00 mk/m
Sadevesiviemäri BJA 600	640,00 mk/m
Sadevesiviemäri BJA 800	920,00 mk/m
Sadevesiviemäri BJA 1000	1250,00 mk/m

Sadevesikaivot

Sadevesikaivo 600 mm	3450,00 mk/kpl
Sadevesikaivo 800 mm	4600,00 mk/kpl
Sadevesikaivo 1000 mm	6300,00 mk/kpl

Putket yhteisessä kaivannossa ja muut putket hinnoitellaan vastaavasti.

5.7 7000 Sillat, varusteet ja erityisrakenteet

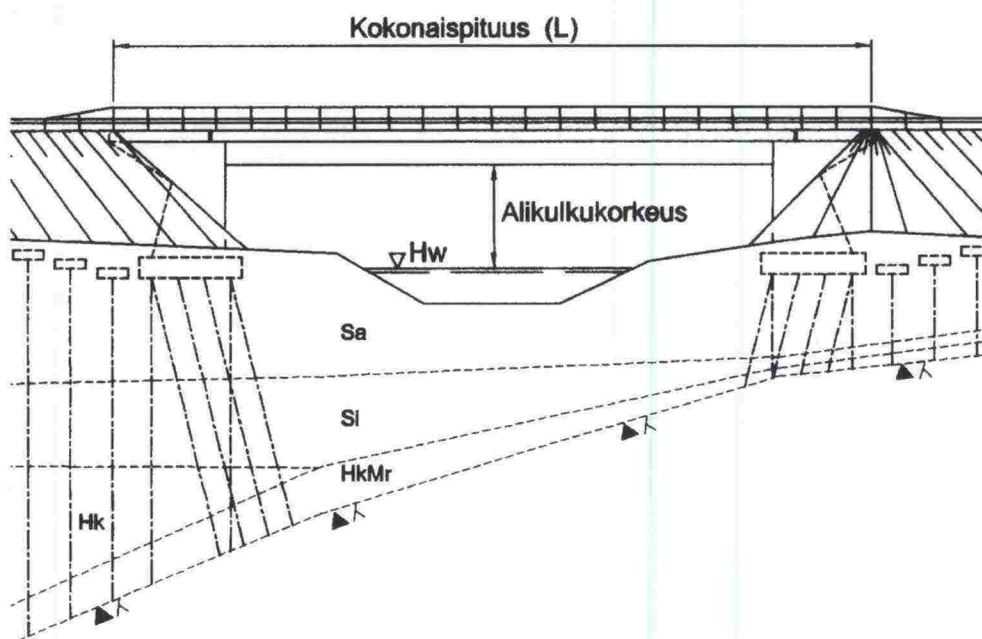
7100 Sillanrakennustyöt

m2

Kohteen töihin luulua kokonaishinnalla tehtävien siltojen rakentaminen kaik-
kine töineen ja tarvikkeineen. Tässä esitettyä siltojen rakentamisen hinnan-
määrittelyä voidaan käyttää yleis- ja tiesuunnitelmavaiheessa pienille ja kes-
kisuurille silloille, joiden kokonaispituus < 100 m. Hinnanmäärittelyä voidaan
käyttää yleisimmille siltatyypeille, kuten laatta- ja palkkisilloille sekä kehäsil-
loille. Muiden erikoistyyppien, kuten riippu- ja vinoköysi-, ristikko- ja ansas-
siltöjen kustannukset on määriteltävä erikseen.

Tien rakennussuunnitelmavaiheessa (ja tapauskohtaisesti myös yleis- ja
tiesuunnitelmavaiheessa) siltojen kustannukset on laskettava tarkemmin
yksikköhinnoilla julkaisun "TIEL 2172039, Sillan kustannusarvio, 1995" mu-
kaan.

Muistiinpanoja



Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritellään siltojen kansineliömäärä. Kansineliöt lasketaan kertomalla sillan kokonaispituus (L) ja hyötyleveydellä (HI). Kokonaispituudella tarkoitetaan sillan mittaa siipimuurien päästä päähän. Alikulku- ja alikäytävissä kansineliöt lasketaan kertomalla sillan vapaa-aukko (Va) hyötyleveydellä (HI).

Hintojen käyttö

Neliöhinnat riippuvat siltatyypistä ja perustamistavasta.

Sillat on jaettu seuraaviin siltatyyppeihin:

- risteyssilta
- vesistösilta (tie vesistön yli)
- alikulkukäytävä (jk+pp tien ali)
- ylikulkukäytävä (jk+pp tien yli)
- kevyenliikenteen silta (jk+pp vesistön yli)
- putkisilta (aallotetut tai kierresaumatut teräsputket)
- ylikulkusilta (tie radan yli)
- alikulkusilta (tie radan ali)
- alikäytävä (jk+pp radan ali)
- ylikäytävä (jk+pp radan yli)

Alarajan hintoja (ALA) käytetään helpohkoissa perustamisolosuhteissa, joissa maalijana on yleensä moreeni, sora tai vähintään keskitiivis hiekka. Perustamistapa on maanvaraisperustus ja perustamissyvyys on alle 4 metriä.

Ylärajan hintoja (YLÄ) käytetään vaikeissa perustamisolosuhteissa, joissa maalaji on yleensä savi tai siltti ja savi- ja silttikerrokset ovat yli 5 metriä paksuja. Perustamistapa on paaluperustus ja paalujen pituus on enintään 15 metriä. Myös syvissä (4...5 metriä) massavaihdossa käytetään ylärajan hintoja.

Lisäksi hyvin vinoissa silloissa (vinous > 30 gon) on käytettävä neliöhintoja, jotka ovat lähempänä ylärajaa.

Teiden/rautateiden yli- ja alikulkusiltojen hintoja määriteltäessä tulee ottaa huomioon myös VR:n kustannukset: turvamiehet, virran katkaisut, apusillat, väistöraiteet yms.

[illegible]

Yksikköhinta		
Siltatyyppi ja mitat (m)	Neliöhinnat (mk/m ²)	
	ALA	YLÄ
Risteyssilta		
$10 \leq L \leq 50$ ja $5 \leq Hl \leq 15$	3 000	4 000
Vesistösilta		
$10 \leq L \leq 30$ ja $5 \leq Hl \leq 15$	4 000	5 000
$30 < L \leq 100$ ja $5 \leq Hl \leq 15$	4 500	5 500
Alikulkukäytävä		
$5 \leq Va \leq 10$ ja $5 \leq Hl \leq 20$	10 000	16 000
Ylikulkukäytävä		
$10 \leq L \leq 50$ ja $3,0 \leq Hl \leq 7,5$	2 500	3 500
Kevyenliikenteen silta		
$10 \leq L \leq 30$ ja $3,0 \leq Hl \leq 7,5$	3 000	4 000
$30 < L \leq 100$ ja $3,0 \leq Hl \leq 7,5$	3 500	4 500
Ylikulkusilta		
$10 \leq L \leq 50$ ja $5 \leq Hl \leq 15$	3 000	5000
Alikulkusilta		
$10 \leq L \leq 50$ ja $5 \leq Hl \leq 12$	4000	6 000
Alikäytävä		
$5 \leq Va \leq 10$ ja $5 \leq Hl \leq 12$	18 000	22 000
Ylikäytävä		
$10 \leq L \leq 50$ ja $3,0 \leq Hl \leq 7,5$	2 500	4 500

Lisäksi putkisilta, $2 \leq Va \leq 3,5$ ja $5 \leq Hl \leq 20$ sekä peitesyvyys enintään 0,5...0,8 m => 25 000 ... 30 000 mk/m. Ala- ja ylärajan hinta vapaa-aukon mukaan / hyötyleveysmetri. Esim. putki, jonka $Va=2,5$ m ja $Hl=12,5$ m => kustannusarvio ~ $27\,000 \times 12,5 = 338\,000$ mk.

7200 Suojalaitteet ja meluesteet

Ryhmä sisältää erilaiset pysyvät suojarakenteet ja meluesteet. Suunnitelmiin mukaisten laitteiden hankkiminen tai valmistaminen ja asentaminen muodostavat kohteiden pääasiallisen työsisällön.

Ryhmän töihin kuuluu myös rakenteiden edellyttämät kaivannot, perustukset ja täytöt sekä kaivumassojen kuljetus ja käsittely käyttökohteessa.

[illegible]

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty pituus- tai kappalemäärä

7210 Kaiteet ja johteet

m

Yksikköhinta

Tiekaide, 4mm	150,00 mk/m
Kevytkaide	138,00 mk/m
Yhdistelmäkaide	300,00 mk/m

7220 Aidat, puomit ja portit

m

Yksikköhinta

Suoja-aidat	173,00 mk/m
Riista-aidat	92,00 mk/m
Puomit	3000,00 mk/kpl

7230 Suojaputket ja -kourut

m

Yksikköhinta

Suojaputket, muovi 110 mm	63,00 mk/m
---------------------------	------------

7240 Suojatolpat ja reunapaalut

kpl

Yksikköhinta

Reunapaalut	165,00 mk/m
-------------	-------------

7270 Meluesteet

m

Melukaiteet ja meluseinät suunnitellaan kukin yksilöllisesti kulloiseenkin kohteeseen. Ohessa muutama keskimääräinen hinta.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. A single vertical line runs down the right side of the page, creating a margin. There is no handwriting or other markings on the paper.

Yksikköhinta

Melukaide	2000,00 mk/m
Meluita	3000,00 mk/m
Meluseinä	5000,00 mk/m

7280 Meluvallit

m3rtr

Yksikköhinta lasketaan leikkaus- ja pengerrystöiden ohjeita noudattaen.

7300 Liikenteenohjauslaitteet

Ryhmän töihin kuuluu suunnitelmissa osoitettujen pysyvien liikenteenohjauslaitteiden ja niiden jalustojen, pylväiden ja kehikoiden valmistus tai hankinta, asentaminen ja viimeistely. Samassa jalustassa tai telineessä olevat merkit, opasteet ja lisäkilvet muodostavat yhden yksikön.

Mitattava määrä

Suunnitelmissa määritetty kappale- tai neliömäärä.

7310 Liikennemerkkit

kpl

Yksikköhinnat

Vakiokokoiset liikennemerkkit, lk I	950,00 mk/kpl
Vakiokokoiset liikennemerkkit, lk II	800,00 mk/kpl

7320 Opastusmerkit

m2

Yksikköhinta

Heijastusluokka I, keskimäärin	1500,00 mk/m2
Heijastusluokka II, keskimäärin	1300,00 mk/m2

[illegible]

7330 Portaalit

kpl

Yksikköhinta

Kehäportaaali, putki	23000 - 46000 mk/kpl
Ulokeportaalit, putki	20000 - 27000 mk/kpl
Kehäportaalit, ristikko	34000 - 57000 mk/kpl
Ulokeportaalit, ristikko	28000 - 40000 mk/kpl

Portaalien hintahaarukka johtuu portaalin koosta ja toimittajan hinnasta (+rahti).

7340 Liikennevalot

kpl

Yksikköhinta	500000 mk/ltn
--------------	---------------

7350 Tiemerkinnät, maalatut

m2

Yksikköhinta	40,00 mk/m2
--------------	-------------

7360 Tiemerkinnät, kestopermennät

m2

Yksikköhinta	130,00 mk/m2
--------------	--------------

7400 Ulkavarusteet

Ryhmän töihin kuuluu erilaisten piha- ja palvelualueiden yms. kalusteiden ja varusteiden sekä pienten katosten hankinta tai valmistus perustuksineen, laitteineen ja asennuksineen.

Yksikköhinta	Määritellään tapauskohtaisesti.
--------------	---------------------------------

[illegible]

7500 Tievalaistus, puhelin- ja muut viestintälaitteet, pumppaamot, sähkö- ja konetekniset laitteistot

Ryhmän töihin kuuluu tievalaistuksen jalustat, pylväät, valaisimet, kaapelit suojauksineen sekä ilmajohdot ja keskukset yms. hankintoineen ja asennuksineen.

Ryhmän töihin kuuluvat myös puhelin- ym. viestintälaitteiden, pumppaamoiden sekä muiden sähkö- ja koneteknisten laitteistojen koneistojen hankinnat, asennukset ja käyttökuntoon saattaminen.

7510 Tievalaistus

km

Yksikköhinta

Metalliturvapylväs	280000 mk/km
Maalattu metalliturvapylväs	300000 mk/km
Taajamavalistus, taajamavalaisimet	340000 mk/km
Puuturvapylväs, ilmajohdo	140000 mk/km
maakaapeli	230000 mk/km
Kevyen liikenteen valaistus	
Metallipylväs	260000 mk/km
Taajamavalaisimet	310000 mk/km

Erikoisvalaistukset esim. taajamissa hinnoitellaan tapauskohtaisesti

7520 Puhelimet ja muut viestintälaitteet

kpl

Yksikköhinta

Hinnoitellaan aina tapauskohtaisesti.

7530 Pumppaamot

kpl

Kohteen työhön kuuluu pumppaamojen ja niiden koneistojen hankinta ja asennus tarvikkeineen ja sähköistyksineen sekä käyttökuntoon saattaminen.

Yksikköhinta

Pumppaamo siltapaikalla	1500000 – 2500000 mk/kpl
-------------------------	--------------------------

[illegible]

7600 Kiertotiet, varasillat ja työnaikainen liikenteenhoito

Ryhmän töihin kuuluu työnaikaisten kiertoteiden ja varasilltojen rakentaminen ja purkaminen kaikkine töineen. Ryhmä sisältää myös työaikaisen liikenteen ohjauksen ja kunnossapidon. Tehtäville rakenteille ja tarvittaville laitteille on laadittava erilliset suunnitelmat, jolloin ne pystytään hinnoittelemaan. Sen lisäksi on varauduttava yleiseen liikenteen hoitoon, joka voidaan arvioida tiemetriä kohden seuraavasti:

<u>Yksikköhinta</u>	
Helppo	17,00 mk/m
Keskiarvo	52,00 mk/m
Vaikea	90,00 mk/m

6 YHTEENVETO

Tiehankkeen suunnittelun eri vaiheissa tarvitaan monenlaista asiantunte-
musta. Hankkeen hinnan määrittelykin on useiden osapuolten yhteistyön ja
ammattitaidon summa. Tähän ammattilaisten verkostoon kuuluvat niin
suunnittelijat kuin suunnitteluttajatkin, rakentajat kuin teettäjätkin. Myös Tie-
laitoksen ulkopuolisten materiaalien toimittajien, urakoitsijoiden, autoilijoiden
jne. tietojen hyväksi käyttäminen auttaa tiesuunnittelijaa oikeiden hintojen
löytämisessä.

Kustannusarviota suunniteltaessa on hyvä yhä pitää mielessä aiemmat
vastaavan tyypiset ja olosuhteiltaan samanlaiset hankkeet. Vaikka muutok-
siakin on tapahtunut, voidaan aiempia töitä varmasti käyttää hyödyksi.

Kaiken kaikkiaan tulee tässä julkaisussa kuvatun hinnansuunnittelumenet-
telyn soveltamisesta jälleen lisää paineita tiesuunnitelman tarkkuustason
nostamiseen. Jo ennestään on todettu, että tietoiimitusten tarpeiden huomi-
oiminen jo tiesuunnittelun yhteydessä kasvattaa omalta osaltaan tarkkuus-
vaatimusta samoin kuin hankkeiden rakentaminen kvu-toimintamallilla. Ky-
symyksessä ei ole työmäärän tai kustannusten lisääminen vaan niiden koh-
dentaminen tarkoituksenmukaisimpaan tiehankkeen vaiheeseen.

Ajan tasalla olevien yksikköhintatietojen saaminen on oikeiden kustannusar-
vioiden suunnittelemiseksi välttämätöntä. Tielaitoksella tulee jatkossakin olla
itsellään hallussa tieto oikeasta hintatasosta. Yksikköhintatiedostojen ko-
koaminen ja jatkuvan päivityksen järjestäminen lienee yksi tiehallinnon tule-
vista haasteista.

[illegible]

7 VIITTEET

- /1/ Laki yleisistä teistä
- /2/ Asetus yleisistä teistä
- /3/ Määramittausohje, 1991, Tiehallitus, Urakka-asiakirjat, Helsinki
- /4/ RAKUSTI, Suunnitteluhankkeiden rakennuskustannusten laskentaohjelma, Käyttäjän ohje, 1997, Uudenmaan tiepiiri, Helsinki
- /5/ Sillan kustannusarvio, 1995, TIEL 2172039, Helsinki

8 LIITTEET

- Liite 1. Hintataulukko

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
1000	RAKENNUSALUEELLA OLEVAT RAKENTEET		
1100	Puusto ja muu kasvillisuus		
1112	Jätepuun raivaus	m2	3,00
1120	Puuston ja muun kasvillisuuden uudelleenistutus		
1121	Suuret lehti- ja havupuut	kpl	3000
1122	Pienet puut	kpl	1000
1123	Pensaat	kpl	40,00
1124	Pensasaita	m	30,00
1130	Puuston ja muun kasvillisuuden suojaus		
1131	Puiden ja pensaiden suojaus	kpl	120,00
1132	Pensasaidan suojaus	m	20,00
1500	Maarakenteet		
1510	Pintamaan poisto		
1511	Pintamaan poisto / hyvät olosuhteet	m2	4,00
1512	Pintamaan poisto / huonot olosuhteet	m2	5,80
1520	Mullan poisto ja käsittely		
1521	Mullan poisto ja käsittely (varastointi välivarastoon)	m3ktd	17,50
1530	Päällysteen poisto		
1531	Päällysteen poisto	m2	9,50
1532	Päällysteen reunan sahaus	jm	17,50
1600	Penkereiden alitukset		
1611	Penkereiden alitukset / tunkkaamalla	m	250,00
1612	Penkereiden alitukset / poraamalla	m	700,00
2000	LEIKKAUKSET, KAIVANNOT JA AVO-OJARAKENTEET		
2100	Maanleikkaus		
2110	Maanleikkaus (sis. Maanleikkaus + kuljetus + käsittely)		
2111	Maanleikkaus / kohde maastossa	m3ktr	14,00
2112	Maanleikkaus / kohde taajamassa	m3ktr	18,50
2113	Maanleikkaus / nykyisen tien leventtäminen	m3ktr	18,50
2114	Maanleikkaus / mätät olosuhteet	m3ktr	25,50
2170	Leikkauspohjan tasalaatuistaminen		
2171	Leikkauspohjan tasalaatuistaminen	m2	6,00
2200	Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot		
2210	Pehmeän perusmaan poisto, massat läjitykseen		
2211	Kaivannon syvyys alle 4 m	m3ktr	15,00
2212	Kaivannon syvyys 4 - 6 m	m3ktr	17,50
2213	Kaivannon syvyys yli 6 m	m3ktr	23,00
2220	Ylöskohonneiden massojen poisto		
2221	Ylöskohonneiden massojen poisto	t	7,00

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
2600	Ruoppaus ja vedenalainen kaivu	m3ktr	80,00
2700	Murskaus ja seulonta (tielinjan leikkauksesta)		
2710	Murskaus ja seulonta		
2711	Murske 0 - 32	t	15,00
2712	Murske 0 - 50	t	16,00
2713	Murske 0 - 80	t	10,00
2800	Työnaikainen kaivannon tuenta		
2810	Puuponttiseinä	m2	250,00 - 400,00
2820	Lujitemaatukimuuri	m2	750,00 - 1100
3000	KALLIORAKENTEET		
3100	Kallioleikkaukset		
3110	Kallioleikkaus (Kallioleikkaus + kuljetus + käsittely)		
3111	Kallioleikkaus, kohde maastossa, määrä suuri	m3ktr	46,00
3112	Kallioleikkaus, kohde maastossa	m3ktr	58,00
3113	Kallioleikkaus, kohde taajamassa	m3ktr	115,00
3114	Kallioleikkaus, työskentely liikenteen seassa	m3ktr	92,00
3161	Sileäksilouhinta	m2	
	Esiraolla	m2	110,00
	Jälkilouhintana	m2	60,00
3162	Kivien nikkominen (< 3,0 m3 maaleikkaukseen,	kpl	125,00
3300	Kanaalit, kaivannot ja syvennykset kalliossa		
3310	Kanaalilouhinta	m3ktr	288,00
3400	Avo-ojat kalliossa		
3410	Avo-ojat kalliossa	m3ktr	288,00
3600	Vedenalainen louhinta		
3610	Vedenalainen louhinta	m3ktr	800,00 - 1100
3700	Murskaus ja lajittelu		
3710	Murskaus (tielinjan leikkauksesta)		
3711	Murske 0 - 32	t	17,00
3712	Murske 0 - 50	t	15,00
3713	Murske 0 - 80	t	11,50
3720	Murskaus (varamaanottopaikasta; sis. louhintaa, murskaus ja varastointi)		
3721	Murske 0 - 14	t	24,00
3722	Murske 14 - 20	t	32,00
3723	Murske 0 - 32	t	26,00
3724	Murske 0 - 50	t	26,00

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
4100	Maapenkereet ja padot		
4110	Tie- ja ratapenkereet	m3rtr	52,00
4120	Massanvaihtoon kuuluvat täytöt	m3rtr	46,00
4130	Vastapenkereet	m3rtr	46,00
4140	Ylipenkereet	m3rtr	46,00
4180	Kevytsora- yms. erikoispenkereet	m3rtr	290,00
4200	Louherakenteet ja padot		
4210	Materiaali ulkopuolelta	m3rtr	55,00
4280	Kallioleikkauspohjan ja louhospenkereen yläpinnan muotoilu ja tiivistys	m2	5,80
4400	Suodatin-, eristys- ja jakavat kerrokset		Määrä suuri/pieni
4410	Suodatin- ja eristyskerrokset		
4411	Suodatin- ja eristyskerrokset hiekasta	m3rtr	46,00/ 70,00
4430	Jakavat kerrokset		
4431	Jakavat kerrokset sorasta	m3rtr	46,00/93,00
4432	Jakavat kerr. murskeesta	m3rtr	86,00/103,00
4450	Erikoisratkaisut, suodatinkankaat		
4451	Suodatinkankaat	m2	7,00
4500	Kantavat kerrokset		
4510	Sitomattomat kantavat kerrokset	m3rtr	103,00/ 125,00
4530	Sitomattomat jakavat + kantavat kerrokset	m3rtr	57,00/ 81,00
4800	Erikoisrakenteet		
4800.1	Pohjavesisuojaus, maabentoniitti 15 cm, suod. 10 cm, peite-maa 25 cm, nurm. 5 cm multa, bentoniitti päällysteen alle	m2	77,00
4800.2	Kuorikevennyskerros, ajomatka 5 km	m3rtr	75,00
5000	PINTARAKENTEET JA VIIMEISTELYT		
5100	Sidotut kantavat kerrokset		
5110	Kantavan kerroksen asfalttobetoni (ABK)	m2	27,00
5120	Bitumistabilointi (BEST, VBST, KOST, REST)	m2	
5121	Paikallaansekoitus	m2	16,00
5122	Asemasekoitus (ei REST)	m2	17,00
5130	Masuunihiekkastabilointi		
5131	Paikallaansekoitus	m2	17,00
5132	Asemasekoitus (ei REST)	m2	18,00
5140	Maabetoni		
5141	Paikallaansekoitus	m2	15,00
5142	Asemasekoitus	m2	16,00

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
5200	Bitumisilla sideaineilla sidotut kulutuskerrokset		
5210	Asfalttobetoni	m2	25,00
5230	Pehmeä asfalttobetoni (PAB-B)	m2	15,00
5240	Pehmeä asfalttobetoni (PAB-V)	m2	15,00
5260	Uusiopäällysteet (RC)	m2	13,00
5270	Tasaukset (TAS)	t	300,00
5300	Sorapinta		
5310	Murskatusta materiaalista	m2	7,50
5400	Muut päällysteet jaovat pintarakenteet		
5410	Betonikiviverhoukset	m2	173,00
5440	Kivilaattaverhoukset	m2	288,00
5450	Kenttäkiviverhoukset	m2	230,00
5451	Nupukiviverhoukset	m2	632,00
5452	Noppakiviverhoukset	m2	545,00
5460	Molskotti-, murske- ja soraverhoukset	m2	35,00
5470	Kiviheitokeverhoukset	m2	35,00
5471	Kiviheitokeverhoukset, järjestetty	m2	70,00
5600	Viherrakenteet		
5612	Varsinaiset kasvualustatyöt	m2	
	Levitys ja tasaus	m2	
	Pensasalueet	m2	25,00
	Runkopuut	m2	80,00
	Levitys ja tasaus + multa alle 3 km	m2	40,00
5620	Nurmiverhoukset	m2	
5621	Nurmetus I-luokka	m2	20,00
5622	Nurmetus II-luokka	m2	15,00
5623	Nurmetus III-luokka	m2	10,00
5624	Nurmetus IV-luokka	m2	5,00
5630	Siirtonurmi	m2	60,00
5640	Istutukset (runkopuut)	kpl	250,00
5650	Istutukset (pensaat)	kpl	40,00
5660	Istutukset (massaistutuspensaat ja perenat)	kpl	30,00
5670	Metsitykset	ha	15000
5700	Reunatuet, sadevesikourut ja portaat		
5710	Reunatuet	m	
	Liimattava 12 cm	m	80,00
	Liimattava 16 cm	m	86,00
	Graniittinen reunakivi/1-luokka	m	635,00
	Graniittinen reunakivi/2-luokka	m	450,00

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
5720	Sadevesikourut	m	
	Kouru 300, betoni	m	210,00
	Kouru 500, betoni	m	230,00
	Kouru, luonnonkivi	m	460,00
6000	PERUSTUS- JA PUTKIRAKENTEET		
6100	Paalutukset		
6110	Puupaalut		
	Puupaalu, latva 6" tai 7"	m	30,00 - 45,00
	Jatkos	kpl	150,00 - 200,00
6120	Teräsbetonipaalut		
	Tb-paalu, 250 * 250 mm2	m	90,00 - 120,00
	Tb-paalu, 300 * 300 mm2	m	100,00 - 150,00
	Tb-paalu, 350 * 350 mm2	m	175,00 - 230,00
	Jatkos, 250 * 250 mm2	kpl	390,00 - 420,00
	Jatkos, 300 * 300 mm2	kpl	420,00 - 460,00
	Jatkos, 350 * 350 mm2	kpl	590,00 - 620,00
	Kalliokärki, 250 * 250 mm2	kpl	300,00 - 400,00
	Kalliokärki, 300 * 300 mm2	kpl	350,00 - 450,00
	Kalliokärki, 350 * 350 mm2	kpl	500,00 - 600,00
6180	Paaluhatut ja -laata		
	Paalulaatta	m2	400,00 - 600,00
	Paaluhatut		
	1200 * 1200 mm2	kpl	500,00 - 700,00
	1400 * 1400 mm2	kpl	600,00 - 900,00
	1600 * 1600 mm2	kpl	900,00 - 1300
6200	Maapohjan ja luisien vahvistaminen		
6221	Nauhapystyöjitus	m	5,00 - 7,00
6260	Syvästabilointi	m	20,00 - 100,00
6280	Lujitteet ja telat	m	
	Ristikkotela	m2	80,00 - 120,00
	Telalava	m2	125,00 - 180,00
	Risunkimatto	m2	50,00 - 100,00
6300	Perustukset ja tukimuurit		
6390	Muut tuennat		
	Puuponttiseinä	m2	250,00 - 400,00
	Lujitemaatumukimuri	m2	750,00 - 1080
6800	Kuivatusrakenteet ja putkistot		
6810	Rummut		
6811.1	Betoniputkirumpu BJA 1600 mm	m	3100
6811.2	Betoniputkirumpu BJA 1200 mm	m	1900
6811.3	Betoniputkirumpu BJA 1000 mm	m	1100
6811.4	Betoniputkirumpu BJA 800 mm	m	860,00
6811.5	Betoniputkirumpu BJA 600 mm	m	650,00
6811.6	Betoniputkirumpu BJA 400 mm	m	470,00
6812.1	Muoviputkirumpu 400 mm T8	m	460,00

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
6812.2	Muoviputkirumpu 300 mm T8	m	350,00
6812.3	Muoviputkirumpu 200 mm T8	m	290,00
6813.1	Teräsputkirumpu 1400 mm (kierresaum. ei pinnoitettu)	m	1150
6813.2	Teräsputkirumpu 1050 mm (kierresaum. ei pinnoitettu)	m	870,00
6813.4	Teräsputkirumpu 560 mm (kierresaum. ei pinnoitettu)	m	580,00
6830	Salaojat		
6831	Salaojat, muoviputki 100-110 mm	m	46,00
6832	Salaojat, muoviputki 130 mm	m	69,00
6833	Salaojat, muoviputki 160 mm	m	92,00
6834	Salaojat, muoviputki 200 mm	m	138,00
6839	Salaojakaivot		
6839.1	Salaojakaivo 400 mm	kpl	1260
6839.2	Salaojakaivo 600 mm	kpl	2500
6839.3	Salaojakaivo 800 mm	kpl	4600
6840	Sadevesiviemärit		
6851	Sadevesiviemäri MT 200	m	230,00
6852	Sadevesiviemäri MT 300	m	290,00
6853	Sadevesiviemäri MT 400	m	400,00
6854	Sadevesiviemäri MT 500	m	520,00
6855	Sadevesiviemäri MT 600	m	860,00
6856	Sadevesiviemäri BJA 400	m	460,00
6857	Sadevesiviemäri BJA 600	m	640,00
6858	Sadevesiviemäri BJA 800	m	920,00
6859	Sadevesiviemäri BJA 1000	m	1250
6860	Sadevesikaivot		
6861	Sadevesikaivo 600 mm	kpl	3450
6862	Sadevesikaivo 800 mm	kpl	4600
6863	Sadevesikaivo 1000 mm	kpl	6300
7000	SILLAT, VARUSTEET JA ERITYISRAKENTEET		
	Helpot/vaikeat olosuhteet		
	Risteysilta L=10..50 m ja HI=5..15 m	kanm2	3000 - 4000
	Vesistösilta L=10..30 m ja HI=5..15 m	kanm2	4000 - 5000
	Vesistösilta L=30..100 m ja HI=5..15 m	kanm2	4500 - 5500
	Alikulkukäytävä Va=5..10 m ja HI=5..20 m	kanm2	10000 - 16000
	Ylikulkukäytävä L=10..50 m ja HI=3..7,5 m	kanm2	2500 - 3500
	Keven liikenteen silta	kanm2	
	L=10..30 m ja HI=3.0..7,5 m	kanm2	3000 - 4000
	L=30..100 m ja HI=3.0..7,5 m	kanm2	3500 - 4500
	Ylikulkusilta L=10..50 m ja HI=5..15 m	kanm2	3000 - 5000
	Alikulkusilta L=10..50 m ja HI=5..12 m	kanm2	4000 - 6000
	Alikäytävä L=5..10 m ja HI=5..12 m	kanm2	18000 - 22000
	Ylikäytävä L=10..50 m ja HI=3.0..7,5 m	kanm2	2500 - 4500

Littera	Selite	Yksikkö	Yksikkö-hinta
7200	Suojalaitteet ja meluesteet		
7210	Kaiteet		
7211	Tiekaide, 4 mm	m	150,00
7214	Kevytkaide	m	138,00
7215	Yhdistelmäkaide	m	300,00
7220	Aidat, puomit ja portit		
7221	Suoja-aidat	m	173,00
7222	Riista-aidat	m	92,00
7223	Puomi maatalous liittymään	kpl	3000
7230	Suojaputket ja -kourut	m	63,00
7240	Reunapaalut	m	165,00
7270	Meluesteet		
	Melukaide	m	2000
	Meluseinä	m	2500
7300	Liikenteenohjauslaitteet		
7310	Liikennemerkkit		
	Vakiokok., lk I	kpl	950,00
	Vakiokok., lk II	kpl	800,00
7320	Opastusmerkit		
	Heijastusluokka I	m2	1500
	Heijastusluokka II	m2	1300
7330	Portaalit		
	Kehäportaali, putki	kpl	23000 - 46000
	Ulkoportaali, putki	kpl	20000 - 27000
	Kehäportaali, ristikko	kpl	34000 - 57000
	Ulkoportaali, ristikko	kpl	28000 - 40000
7340	Liikennevalot	kpl	500000
7350	Tiementunnukset, maalatut	m2	40,00
7360	Tiementunnukset, kestopennat	m2	130,00
7500	Tievalaistus ja pumppaamot		
7510	Tievalaistus		
	Metalliturvaväli	km	280000
	Maalattu metalliturvaväli		300000
	Taajamavalaisitus, taajamavalaisimet		340000
	Puuturvaväli, ilmajohto		140000
	maakaapeli		230000
	Kevyen liikenteen valaistus		
	Klv:n valaistus, metallipylväs		260000
	Taajamavalaisitus, taajamavalaisimet		310000
7530	Pumppaamot		
7531	Pumppamo sillapaikalla	kpl	150000 - 250000
7600	Työnaikainen liikenteenhoito	tiem	52,00
	helppo		17,00
	vaikea		90,00